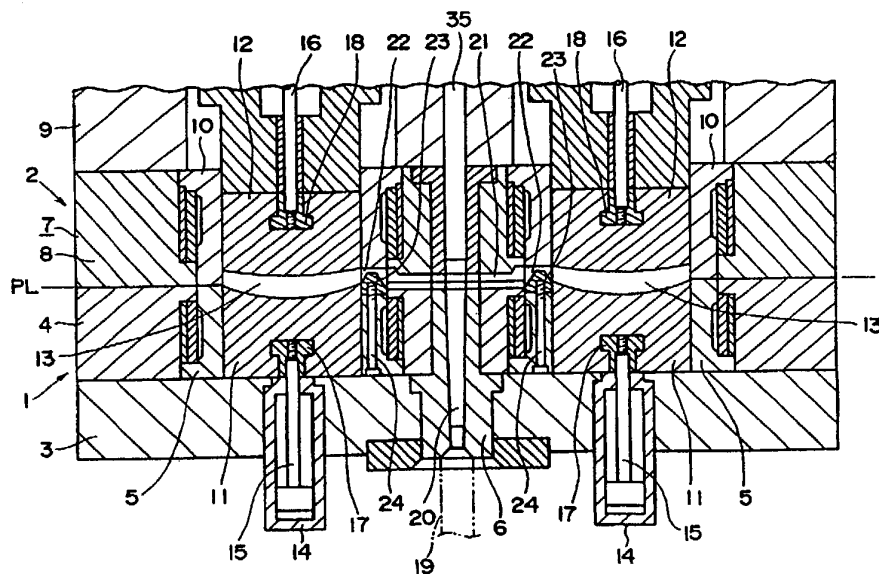




(51) 国際特許分類 B29C 45/26	A1	(11) 国際公開番号 WO97/26124 (43) 国際公開日 1997年7月24日(24.07.97)
(21) 国際出願番号 PCT/JP97/00078 (22) 国際出願日 1997年1月17日(17.01.97) (30) 優先権データ 特願平8/6407 1996年1月18日(18.01.96) JP 特願平8/34749 1996年2月22日(22.02.96) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ホーヤ株式会社(HOYA CORPORATION)[JP/JP] 〒161 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 Tokyo, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 斉藤清弘(SAITO, Kiyohiro)[JP/JP] 浅見浩志(ASAMI, Hiroshi)[JP/JP] 〒161 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 ホーヤ株式会社内 Tokyo, (JP) (74) 代理人 弁理士 木下實三, 外(KINOSHITA, Jitsuzo et al.) 〒167 東京都杉並区荻窪5丁目26番13号 荻窪TMビル3階 Tokyo, (JP)		(81) 指定国 CN, JP, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title: METHOD OF MANUFACTURING LENS, INJECTION MOLD FOR MOLDING OF LENS, AND MOLDED LENS

(54) 発明の名称 レンズの製造方法、レンズ成形用射出成型型およびレンズ成形品



(57) Abstract

Gate adjusting members (23) are arranged in gates (22) facing and opening to peripheries of cavities (13) for molding of spectacle lenses formed between inserts (11, 12). A plurality of gate adjusting members (23) having different heights are beforehand provided and interchangeably mounted by means of bolts (24). At the time of test production, the gate adjusting members (23) are interchanged whereby opening shapes of the gates (22) enabling forming spectacle lenses with a predetermined high accuracy are found for every lens to obtain different opening shapes of the gates by interchanging the gate adjusting members (23).

(57) 要約

インサート 11, 12 の間に形成された眼鏡レンズ成形用キャビティ 13 の周縁部に臨んで開口するゲート 22 にゲート駒部材 23 を配置する。ゲート駒部材 23 として予め高さ寸法が異なる複数個のものを用意し、ボルト 24 で交換自在に取り付ける。試験的生産時に、ゲート駒部材 23 の交換によって所定の高精度で眼鏡レンズを形成できるゲート 22 の開口形状を各種レンズ毎に調べ、ゲート駒部材 23 の交換で異なるゲート開口形状を得る。

情報としての用途のみ

PCT に基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁に PCT 加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	EE	エストニア	LR	リベリア	RU	ロシア連邦
AM	アルメニア	ES	スペイン	LS	レソト	SD	スーダン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
AU	オーストラリア	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SI	スロヴェニア
BB	バルバドス	GB	イギリス	MC	モナコ	SK	スロヴァキア共和国
BE	ベルギー	GE	グルジア	MD	モルドバ	SN	セネガル
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BG	ブルガリア	GN	ギニア	MK	マケドニア旧ユーゴスラ	TD	チャド
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	UA	ウクライナ	TG	トーゴ
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	ML	マリ	TJ	タジキスタン
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	MN	モンゴル	TM	トルクメニスタン
CA	カナダ	IS	アイスランド	MR	モーリタニア	TR	トルコ
CF	中央アフリカ共和国	IT	イタリア	MW	マラウイ	TT	トリニダード・トバゴ
CG	コンゴ	JP	日本	MX	メキシコ	UG	ウガンダ
CH	スイス	KE	ケニア	NE	ニジェール	US	米国
CI	コート・ジボアール	KG	キルギスタン	NL	オランダ	UZ	ウズベキスタン共和国
CM	カメルーン	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NO	ノルウェー	VN	ベトナム
CN	中国	KR	大韓民国	NZ	ニュージーランド	YU	ユーゴスラビア
CZ	チェコ共和国	KZ	カザフスタン	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	LK	スリランカ	RO	ルーマニア		

明 細 書

レンズの製造方法、レンズ成形用射出成型型およびレンズ成形品

5 技術分野

本発明は、眼鏡レンズ等のレンズを製造するためのレンズの製造方法、その方法で用いられるレンズ成形用射出成型型およびレンズ成形品に関する。

背景技術

- 10 特公平5-30608号には、プラスチック製眼鏡レンズを成形するための射出成型装置が示されている。この装置における射出成型型の内部には、筒型のインサートガイドおよびこのインサートガイドに摺動自在に嵌合されたインサートにより形成された2個のキャビティと、この各キャビティに臨んで開口しキャビティ内への溶融樹脂の入口部となるゲートと、これらゲートと通じて前記キャビティを結ぶランナーと、このランナーの中央部に直角に接続されたスプルーとが設けられている。

- 20 レンズの成形にあたって、インサートガイドに対するインサートの後退によってキャビティの容積を拡大しておく。この状態において、溶融樹脂を射出ノズルを通じてスプルーに射出する。スプルーに射出された溶融樹脂がランナーおよびゲートを通してキャビティに充填され、この充填後、インサートガイドに対するインサートの前進でキャビティ内の溶融樹脂が圧縮成形される。

- 25 これにより、キャビティで圧縮成形された複数のレンズ部と、これらのレンズ部を連結しランナーで成形されたランナー成形部と、このランナー成形

部に接続されスプルーで成形されたスプルー成形部とを有するプラスチック製眼鏡レンズ成形品が得られる。

この後、プラスチック製眼鏡レンズ成形品は、後処理作業として、洗浄液による洗浄作業を経た後にコート液によるコーティング作業が行われ、これ
5 により眼鏡レンズとして必要なレンズ表面の耐久性を得るようにしている。

ところで、上述した射出成型型では、インサートの交換によって各種の眼鏡レンズを成形できる。眼鏡レンズには、周縁部の厚さが中央部の厚さよりも小さいプラスレンズと、周縁部の厚さが中央部の厚さよりも大きいマイナス
10 スレンズと、レンズ凸面またはレンズ凹面の後加工を前提にレンズ厚みを予め大きくしてあるセミフィニッシュレンズとがあるうえ、これらのレンズの中にも度数が異なる多種類のレンズがある。

眼鏡レンズでは、レンズ度数 $+4.00\text{D} \sim -8.00\text{D}$ 程度のレンズ度数範囲のものが、この成形法に好ましく用いられている。

15

また、レンズ厚は光学レンズ設計により異なるが、例えば、屈折率が1.50程度の非球面レンズでは $+2.00\text{D}$ で中心厚4.2mm、周縁厚1.0mm、 -4.00D で中心厚1.4mm、周縁厚7.9mm程度の設計値を設定できる。しかしながら、これらのレンズについて、同一条件で圧縮成形を行
20 うと、この形状特性の差異により次のような不具合が生じる。

例えば、マイナスレンズの成形においては、レンズ中央部が周縁部に対して厚みが薄いから、キャビティ中央部が流動抵抗が大きい。そのため、キャビティ内に射出された溶融樹脂は、キャビティ中央部を流れ難く、分流して
25 周縁部から中央部に回り込むため、中央部においてウェルドマークが多く発生しやすいという問題がある。

一方、プラスレンズの成形では、キャビティの容積と溶融樹脂の充填量との差が大きすぎると、溶融樹脂の流動性が低下するため、未充填部分が発生し、成形後のレンズにおいて、充填部分と未充填部分との境界にフローマークと呼ばれる樹脂の充填履歴が発生しやすい。

5

眼鏡レンズは精密成形品であるため、これらの各種レンズを高精度で成形するためには、各種レンズ毎に溶融樹脂をキャビティ全体に前述のウェルドマークやフローマーク等の樹脂の充填履歴を残さずに確実かつ均一に充填させることが重要である。このためには、キャビティ内への溶融樹脂の入口部

10 となっているゲートの構造が重要である。溶融樹脂の所定充填量を一定時間内に確保できる開口面積を有するゲート構造としては、例えば特公平5-44893号に開示されたものがある。

しかしながら、眼鏡レンズのように中央部と周縁部に偏肉差があるレンズ

15 は射出方法が難しく、特にプラスレンズの場合は周縁部が薄肉であるため、ゲート近傍に「ヒケ」と呼ばれる重合収縮を含む形状変化が発生し、周縁部の形状精度の維持が困難であった。また、ゲート開口形状は充填樹脂の流動性に影響を及ぼすため、ゲート開口形状によっては充填不良やフローマークが発生し易くなり、例えばマイナスレンズを成形するとき、キャビティへの

20 樹脂の流動がスムーズでない場合には、ウェルドマークの発生が顕著になる傾向があった。さらに、例えば、一般的なポリカーボネート樹脂の場合は、一旦キャビティに射出された樹脂に過剰なバックフローがあたりすると（せん）断歪が発生しやすく、また、不均一な樹脂の流動履歴がある場合はレンズ面に射出の履歴が残り易い。このため、適度なバックフローや樹脂の流動

25 性が得られるゲート構造が求められていた。

- 一方、成形品のキャビティで成形されるレンズ部が、中央部の厚さが周縁部の厚さよりも大きくなっているメニスカス形状のプラスレンズの場合には、キャビティとランナーとの接続部であるゲートの開口を小さくして射出成形を行うことが考えられる。この理由は、前述の通り、2個のキャビティ内の
- 5 溶融樹脂をインサートガイドに対するインサートの摺動（前進）で圧縮成形したとき、厚さの小さい周縁部が「ヒケ」によって形状精度に影響を受け易いので、この部分のバックフローを規制するとともに「ヒケ」を発生しにくくするためである。
- 10 しかし、このようにゲートの開口を小さくした場合には、インサートの摺動による圧縮成形時にバックフローが生じにくい、一方において体積が大きくなっているランナーとスプルーとの接続部分に「ヒケ」とは違った溶融樹脂の収縮による欠肉部であるボイド（空所）が発生し易くなる。
- 15 プラスチック製眼鏡レンズ成形品にボイドが生じると、前述した洗浄液による洗浄作業後にコート液によるコーティング作業を行ったとき、この窪み状のボイドに洗浄液が溜まり、このボイドに溜まった洗浄液と、例えば有機ケイ素化合物および／またはその加水分解物を含んでいるコート液とが反応して白濁液が生じ、この白濁液がレンズ部の表面にかけると、眼鏡レンズの
- 20 商品価値を損なうことになる。
- 以上の問題点は、同じプラスレンズの場合であっても、レンズ度数の小さいレンズの場合には、レンズの中央部と周縁部で偏肉差が小さく、溶融樹脂の流動性はそれ程高く設定しなくてもよいので、射出成形型の温度は低く設
- 25 定されていて溶融樹脂のバックフローは一層発生しにくくなっていること、また、乱視付きレンズを成形するときよりも乱視無しレンズを成形するとき

の方が、中央部と周縁部の偏肉差が大きく、周縁部の厚さが薄いので、ゲートの開口が小さく設定されることのため、顕著に生じる。

5 本発明の目的は、中央部の厚さと周縁部の厚さの偏肉差を含むレンズ形状の影響を受けずに高精度なレンズを成形できるレンズの製造方法およびレンズ成形用射出成型型を提供することにある。

本発明の他の目的は、ボイドの発生を抑制でき、洗浄液による洗浄作業とコート液によるコーティング作業とを行っても白濁液が生じないレンズの製造方法、レンズ成形用射出成型型およびレンズ成形品を提供することにある。

10

発明の開示

この目的を達成するため、本発明にかかるレンズの製造方法は、熱可塑性溶融樹脂をレンズ成形用射出成型型に形成されたレンズ成形用キャビティ内で固化させることにより所望のレンズ成形品を成形するレンズの製造方法であって、前記レンズ成形用射出成型型に、前記レンズ成形用キャビティと、
15 このキャビティに臨んで開口しキャビティ内への前記溶融樹脂の入口部となるゲートとを設け、前記ゲートの開口形状を、周縁部の厚さが中心部の厚さよりも大きいマイナスレンズ成形時と、周縁部の厚さが中心部の厚さよりも小さいプラスレンズ成形時とで異ならせてレンズ成形品を成形することを特徴とする。
20

このようなレンズの製造方法によれば、ゲートの開口形状を、マイナスレンズ成形時とプラスレンズ成形時とで異ならせてレンズ成形品を成形するようにしているため、マイナスレンズおよびプラスレンズのレンズ形状に適したゲートの開口形状を選択できるから、レンズ形状の影響を受けずに高精度なレンズを成形できる。
25

また、本発明にかかる他のレンズの製造方法は、熱可塑性溶融樹脂をレンズ成形用射出成型型に形成されたレンズ成形用キャビティ内で固化させることにより所望のレンズ成形品を成形し、このレンズ成形品に対して洗浄液による洗浄作業とコート液によるコーティング作業とを施すレンズの製造方法であって、前記レンズ成形用射出成型型に、複数のレンズ成形用キャビティと、この各キャビティに臨んで開口しキャビティ内への前記溶融樹脂の入口部となるゲートと、これらゲートを通じて前記複数のキャビティを結ぶランナーと、このランナーに接続されたスプルーとを設け、前記ゲートの開口形状を、周縁部の厚さが中心部の厚さよりも大きいマイナスレンズ成形時と、周縁部の厚さが中心部の厚さよりも小さいプラスレンズ成形時とで異ならせるとともに、前記ランナーとスプルーとの接続部の容積を、前記マイナスレンズ成形時より前記プラスレンズ成形時の方を小さくしてレンズ成形品を成形することを特徴とする。

15

このようなレンズの製造方法によれば、上記作用効果に加え、ランナーとスプルーとの接続部の容積を、マイナスレンズ成形時よりプラスレンズ成形時の方を小さくしてレンズ成形品を成形するようにしているから、つまり、プラスレンズ成形時には、キャビティからの溶融樹脂のバックフローが抑制されていても、ランナーとスプルーとの接続部の容積が小さくなっているから、この部分における溶融樹脂の収縮によるボイドの発生を抑制できる。このため、レンズ成形品に洗浄液による洗浄作業とコート液によるコーティング作業とを施しても、これらの液が混合されて白濁液が生じことはない。

20

25 以上において、レンズ成形品はメニスカス形状を有する眼鏡レンズであってもよく、この場合には、ゲートの開口面積を、マイナスレンズ成形時の方

がプラスレンズ成形時よりも大きくすることが好ましい。

- また、ゲートの開口形状を、マイナスレンズ成形時と、プラスレンズ成形時とで異ならせる方法としては、ゲートにそのゲートの開口形状を決めるゲート駒部材を設け、このゲート駒部材の幅寸法、ゲート角度、高さ寸法の
- 5 ゲート開口形状決定要素のうちの少なくとも1つを異ならせることにより、ゲートの内面とゲート駒部材との間の隙間によるゲート開口形状を変更するようにするのが好ましい。

- また、ランナーとスプルーとの接続部の容積を、マイナスレンズ成形時よりプラスレンズ成形時の方を小さくする方法としては、プラスレンズ成形時
- 10 にランナーのスプルー側部分に突起駒部材を挿入するようにすればよい。

【レンズ成形用射出成型型】

- また、本発明にかかるレンズ成形用射出成型型は、熱可塑性樹脂からなるレンズ成形品を成形するためのレンズ成形用射出成型型であって、レンズ成
- 15 形用キャビティと、このキャビティに臨んで開口するゲートとを有し、前記ゲートには、このゲートの開口形状を決めるゲート駒部材が設けられているとともに、ゲート開口形状を異ならせる複数用意された前記ゲート駒部材が前記ゲートに交換自在に配置されることを特徴とする。

- 20 このようなレンズ成型用射出成型型によれば、レンズの試験的生産を行う時、複数用意されたゲート駒部材をゲートに交換して配置し、これを各種レンズ毎の試験的生産時に行う。これにより、各種レンズについて、ゲートの適切な開口形状が得られるゲート駒部材を調べ、これによって決定されたゲート駒部材をレンズの量産時に使用する。従って、ゲート駒部材という小
- 25 さな部品の交換によってゲートの開口形状を変更して試験的生産を行うため、ゲートの開口形状が異なる多数の成型型を用意する必要がなくなり、この結

果、低コスト化を達成でき、そして、各種レンズを高精度成形できるゲート構造が得られる。

また、本発明にかかる他のレンズ成形用射出成形型は、洗浄液による洗浄
5 作業とコート液のコーティング作業とが施される熱可塑性樹脂からなるレンズ成形品を成形するためのレンズ成形用射出成形型であって、レンズ部を成形する複数のレンズ成形用キャビティと、この各キャビティに臨んで開口するゲートと、これらゲートを通じて前記複数のキャビティを結ぶランナーと、このランナーに接続されたスプルーとを有し、前記ゲートには、このゲート
10 の開口形状を決めるゲート駒部材が設けられているとともに、ゲート開口形状を異ならせる複数用意された前記ゲート駒部材が前記ゲートに交換自在に配置され、前記ランナーとスプルーとの接続部には、これらランナーおよびスプルーの少なくとも一方の内方に突出する突起部が設けられていることを特徴とする。

15

このようなレンズ成型用射出成形型によれば、上記作用効果に加え、ランナーとスプルーとの接続部には、これらランナーおよびスプルーの少なくとも一方の内方に突出する突起部が設けられているから、この突起部によりレンズ成形品のランナー成形部とスプルー成形部との接続部に狭窄部を形成
20 ることができる。このことは、この狭窄部の部分の体積が小さくなっているため、この部分における溶融樹脂の収縮によるボイドの発生を抑制できる。このため、レンズ成形品に洗浄液による洗浄作業とコート液によるコーティング作業とを施しても、これらの液が混合されて白濁液が生じことはない。

25 以上において、ゲートの開口形状を変更するゲート駒部材はゲート全体に嵌合されて例えば中心部に直径が異なる溶融樹脂流通孔が形成されたもので

もよいが、それぞれのゲート駒部材を幅寸法、ゲート角度、高さ寸法のゲート開口形状決定要素のうちの少なくとも1つが異なるものとした場合には、ゲート開口形状の変更をこれらの幅寸法、ゲート角度、高さ寸法のうちの少なくとも1つによって行え、各種レンズ毎に適応した多様なゲート構造が得られる（たとえば、プラスレンズで1種、マイナスレンズで弱度と強度との2種類）。

ゲートの開口形状は、プラスレンズゲートの場合では1 mm～3 mm、マイナスレンズゲートの場合は、5 mm以上が好ましく用いられる。更に、ゲート角度は60度～90度が好ましく用いられ、熔融樹脂の流入がこのくびれ部分で極端に妨げられないことが条件である。また、ゲート駒部材との対向部に切欠部が形成されたものと形成されていないものとの2種類のゲート形成部材を用意し、これらのゲート形成部材を交換自在とした場合には、同じゲート駒部材を使用しても、切欠部が形成されたゲート形成部材と、切欠部が形成されていないゲート形成部材を使用した場合とにより、ゲートの開口形状を変更できることになり、それだけ用意するゲート駒部材の種類、個数を少なくできる。

また、ランナーとスプルーとの接続部に設けられる突起部は、レンズ成形用射出成形型の構成部材に一体に形成してもよいが、レンズ成形用射出成形型に着脱自在となった突起駒部材で形成することが望ましい。このように着脱自在になった突起駒部材で形成すると、成形時に突起部が不要な例えばマイナスレンズの成形を行うときには、突起駒部材を取り除き、キャビティを形成するキャビティ形成部材をマイナスレンズ成形用の部材に交換するだけで、レンズ成形用射出成形型をそのまま使用でき、レンズ成形用射出成形型を共通使用できるようになる。なお、突起駒部材をレンズ成形用射出成形型

に対し着脱自在にするには、突起駒部材をレンズ成形用射出成型型に対しはめ込み自在な密接嵌合式としたり、ボルト等の止着具で取り付け、取り外し自在とすることにより行える。

5 【レンズ成形品】

また、本発明にかかるレンズ成形品は、レンズ成形用射出成型型のレンズ成形用キャビティで成形された複数のレンズ部と、前記レンズ成形用射出成型型のランナーで成形され前記レンズ部を連結するランナー成形部と、前記レンズ成形用射出成型型のスプルーで成形され前記ランナー成形部に接続されたスプルー成形部とを有し、洗浄液による洗浄作業とコート液によるコーティング作業とが施されるレンズ成形品において、前記ランナー成形部と前記スプルー成形部との接続部に狭窄部が形成されていることを特徴とする。

このようなレンズ成形品によれば、ランナー成形部とスプルー成形部との接続部に狭窄部が形成され、この部分の体積が小さくなっているため、この部分における溶融樹脂の収縮によるボイドの発生を抑制できる。このため、レンズ成形品に洗浄液による洗浄作業とコート液によるコーティング作業とを施しても、これらの液が混合されて白濁液が生じことはない。

20 以上において、狭窄部を形成する箇所をランナー成形部とスプルー成形部とがT字形状等に交差する交差部全体としたり、この交差部のうちのスプルー成形部の部分だけとしてもよく、また、狭窄部は、スプルー成形部に直角に接続されているランナー成形部におけるスプルー成形部側の部分を小径化することにより形成してもよい。レンズ成形品の強度を確保できる範囲

25 （この範囲は溶融樹脂の物性やレンズ形状等で異なるが）であれば、ランナー成形部とスプルー成形部との交差部全体を小径化してもよい。

キャビティで成形するレンズ部は眼鏡用メニスカスレンズでもよく、眼鏡用以外の他の種類のレンズでもよい。また、レンズはプラスレンズでもよく、マイナスレンズでもよいが、本発明はプラスレンズを成形する場合に有効であり、特にレンズ度数の小さいプラスレンズ（ジオプトリーが例えば+0.25 ~ +2.00 レンズ）や乱視無しプラスレンズを成形する場合に顕著に有効である。

図面の簡単な説明

10 図 1 は本発明の一実施形態に係るレンズ成形用射出成型型の縦断面図である。

図 2 はゲート部の拡大図である。

図 3 は図 2 の III - III 線断面図である。

図 4 は高さ寸法の大きいゲート駒部材をゲートに配置した場合を示すゲート周辺の断面図である。

図 5 は高さ寸法の小さいゲート駒部材をゲートに配置した場合を示す図 4 と同様の図である。

図 6 は図 1 の要部拡大図である。

図 7 は製造されたレンズ成形品の一部を破断した正面図である。

20 図 8 は図 7 の複数のレンズ成形品を後処理作業のために作業具に保持させた状態を示す斜視図である。

図 9 は後処理作業である洗浄作業とコーティング作業とを行うための装置の概略を示した正面図である。

図 10 は切欠部が形成されたゲート形成部材を使用した場合を示す図 4、
25 図 5 と同様の図である。

図 11 は中央部の厚さが周縁部の厚さよりも小さいマイナスレンズを製

造する場合における図6と同様の図である。

発明を実施するための最良の形態

以下に本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。図1は、+3.0
5 0ジオプター、レンズ径70mmのメニスカス形状を有する眼鏡レンズを成形するための本実施形態にかかるレンズ成形用射出成型型の縦断面図、図2は図1の部分拡大図である。このレンズ成形用射出成型型は、PMMA（ポリメチルメタクリレート）やPC（ポリカーボネート）等の熱可塑性樹脂を
10 ラミック等の任意な材料で成形可能である。

図1に示されている通り、レンズ成形用射出成型型は、水平なパーティン
グラインPLにおいて上下に型分割される固定型である下型1と可動型である上型2とからなる。下型1は、型板3、4、筒型のインサートガイド5、
15 スプルーブッシュ6等によって構成されている。上型2の本体7は、型板8、9、筒型のインサートガイド10等によって構成されている。型本体7は、図示しない型締シリンダに連結された型取付部材に上下動自在に取り付けられており、型締シリンダによる型取付部材の大きな上下動により下型1に対して型締め、型開きする。

20

前記下型インサートガイド5の内部には下型インサート11が、上型インサートガイド10の内部には上型インサート12がそれぞれ摺動自在に嵌入されている。これらのインサートガイド5、10とインサート11、12とにより眼鏡レンズ成形用キャビティ13が形成されている。このキャビティ
25 13は、本実施形態では左右2個設けられている。

前記下型インサート 11 は、下型 1 に上向きに取り付けられた油圧シリンダ 14 のピストンロッド 15 の先端に T 字係合部材 17 を介して連結されている。前記上型インサート 12 は、上型 2 内に下向きに配置された図示しない油圧シリンダのピストンロッド 16 の先端に T 字係合部材 18 を介して連結されている。

前記上型インサート 12 がピストンロッド 16 を介して取り付けられている図示しない油圧シリンダには、複数の部材を介して寸開き用シリンダが連結され、上型 2 が型締めシリンダで下型 1 に型締めされているとき、寸開き用シリンダの作動により上型インサート 12 が所定量上昇し、これによりキャビティ 13 の高さ寸法が大きくなってキャビティ 13 に充填された溶融樹脂の圧縮量が得られ、型締めシリンダで上型インサート 12 がこの圧縮量分下降するようになっている。

前記 T 字係合部材 17, 18 が係合しているインサート 11, 12 の T 字係合溝はインサート 11, 12 の周縁部まで延びて開口しているため、上型 2 を型締めシリンダで下型 1 から型開きさせるとともに、ピストンロッド 15, 16 を伸び作動させた後、インサート 11, 12 を水平移動させると、インサート 11, 12 をピストンロッド 15, 16 の T 字係合部材 17, 18 から取り外すことができ、これにより上型インサート 11 と下型インサート 12 の交換を行えるようになっている。つまり、マイナスレンズ、プラスレンズ、セミフィニッシュレンズおよびこれらのレンズの中でもレンズ度数が異なる各種レンズを成形するために用意されているそれぞれのインサートの交換作業を行えるようになっている。なお、交換後、ピストンロッド 15, 16 を縮み作動させることにより、交換後のインサートがレンズ成型用射出成型型にセットされる。

前記下型 1 のスプルーブッシュ 6 には、射出ノズル 19 が接続されているとともに、内部に上下に延びるスプルー 20 が形成されている。スプルー 20 の上端からは上型 2 と下型 1 の構成部材である前記型板 4, 8 に形成されたランナー 21 が左右方向に延び、このランナー 21 の両端には前記眼鏡レンズ成形用キャビティ 13 の周縁部に臨んで開口しているゲート 22 が設けられている。これらのゲート 22 は上下に対向している下型インサートガイド 5、上型インサートガイド 10 の各一部を切除することにより形成され、このため、これらのインサートガイド 5, 10 はインサート 11, 12 の上下摺動を案内するための案内部材になっているとともに、ゲート 22 を形成するためのゲート形成部材にもなっている。

以上の下型 1 および上型 2 はそれぞれの構成部材をボルトで結合して組立られており、このため、下型 1 および上型 2 はボルトによって分解、組立自在になっている。

図 2 および図 3 に拡大して示されているように、ゲート 22 には上向きの凸形状となったゲート駒部材 23 が配置され、このゲート駒部材 23 は下型インサートガイド 5 に貫通挿入されたボルト 24 でインサートガイド 5 の上面に固定されている。ゲート 22 へのゲート駒部材 23 の取り付けはボルト 24 で行われているため、下型 1 と上型 2 を型分割させたのち、型板 3 を取り外すことによりゲート駒部材 23 の取り外しが可能となり、予め各種用意されているゲート駒部材の交換作業を行える。

図 4 と図 5 には、予め各種用意されているゲート駒部材 23 の一部が示されている。図 4 では +4.00 ジオプター、レンズ径 70 mm の眼鏡レンズ

を製造するためのゲート駒部材 2 3 A が使用され、図 5 では - 6 . 0 0 ジオプター、レンズ径 7 0 mm の眼鏡レンズを製造するためのゲート駒部材 2 3 B が使用されている。

- 5 これらのゲート駒部材 2 3 A, 2 3 B は高さ寸法 H 1, H 2 が異なり、各種用意されているゲート駒部材 2 3 は僅かずつ高さ寸法が相違している。このため、ゲート 2 2 に高さ寸法が異なるゲート駒部材 2 3 を交換して配置すると、ゲート駒部材 2 3 と上下に対向してゲート 2 2 の内面を形成している上型インサートガイド 1 0 の下面 1 0 A と、ゲート駒部材 2 3 の上面との間
- 10 の隙間 S の大きさが変化し、これによってゲート 2 2 の開口形状（開口面積）が変更され、所定時間内にキャビティ 1 3 内に流入する溶融樹脂の量が変化するようになっている。

- 眼鏡レンズの試験的生産時に図 1 で示された射出ノズル 1 9 からスプルー
- 15 2 0、ランナー 2 1、ゲート 2 2 を介してキャビティ 1 3 に溶融樹脂を充填するとき、前記型取付部材の上昇により上型インサート 1 2 を上方移動させ、これによりキャビティ 1 3 の容積を拡大し、溶融樹脂の充填後、上型インサート 1 2 を下降させて溶融樹脂を所定形状に圧縮成形する。

- この試験的生産時に使用するゲート駒部材は、生産しようとするレンズの
- 20 形状、即ちキャビティ 1 3 の形状に基づいたものであり、図 4 の通り、生産しようとするレンズが周縁部の厚さが中央部の厚さよりも小さいプラスレンズの場合には高さ寸法が大きくてゲート 2 2 の開口面積を小さくするゲート駒部材 2 3 A を使用し、図 5 の通り、生産しようとするレンズが周縁部の厚さが中央部の厚さよりも大きいマイナスレンズの場合には高さ寸法が小さく
- 25 てゲート 2 2 の開口面積を大きくするゲート駒部材 2 3 B を使用し、プラスレンズ、マイナスレンズのいずれの場合でもその度数が異なる各種レンズ毎

に高さ寸法が僅かずつ異なるゲート駒部材を使用して試験的生産を行う。

5 なお、レンズ凸面またはレンズ凹面の後加工を前提にした余裕のある肉厚さを有するセミフィニッシュレンズの場合は、マイナス、プラスの度数を問わずプラスレンズと同じ方法で試験的生産を行う。これにより、それぞれのレンズについて所定通りの高精度成形が可能になるゲート駒部材を選定し、そのゲート駒部材を使用して眼鏡レンズの量産作業を行う。

10 また、図6に拡大されて示されているように、ランナー21とスプルー20との接続部、具体的にはスプルー20の中央部に直角に接続されているランナー21におけるスプルー20側部分には、突起駒部材33、34がランナー21の内方へ突出して配設され、これらの突起駒部材33、34がレンズ成形用射出成形型の内部のランナー21とスプルー20との接続部に設けられた突起部となっている。

15

前記上下の突起駒部材33、34は筒部材を半割りにしたもので、一方の突起駒部材33は下型1に設けられているスプルーブッシュ6の上端に、他方の突起駒部材34は上型2に設けられてエジェクトピン35を上下摺動自在に案内するガイド部材36の下端にそれぞれはめ込まれて密接嵌合されている。上型2が型締めシリンダで下型1から型開きしているとき、これらの突起駒部材33、34をスプルーブッシュ6、ガイド部材36から取り外すことができ、このため、突起駒部材33、34は下型1、上型2に対して着脱自在となっている。

25 なお、このように突起駒部材33、34を着脱自在とする構造はこれに限定されず、例えばスプルーブッシュ6、ガイド部材36に上下に貫通させた

ボルトで突起駒部材 3 3, 3 4 の取り付けを行い、このボルトによって突起駒部材 3 3, 3 4 を着脱自在としてもよい。

次に、レンズ成形用射出成形型を使用したプラスチック製眼鏡レンズ成形品 5 0 の製造作業を説明する。この作業で製造される眼鏡レンズ成形品 5 0 は、図 7 で示されている通り、中央部の厚さが周縁部の厚さよりも大きいプラスレンズである。なお、レンズ成形品 5 0 には図 8 に示されている後処理作業用の把手部 5 1 の存在が必要であるため、本実施形態では、レンズ成形用射出成形型のランナー 2 1 とスプルー 2 0 との接続部には図 1 の紙面直角方向に延びる空洞部 2 7 (図 6 参照) を形成している。

上型 2 が型締めシリンダで下型 1 に型締めされかつ上型インサート 1 2 が寸開き用シリンダで所定量上昇しているとき、図 1 で示された射出ノズル 1 9 から溶融樹脂が射出される。この溶融樹脂はスプルー 2 0、ランナー 2 1、ゲート 2 2 を通って両方のキャビティ 1 3 に充填される。この充填中、または充填後、上型インサート 1 2 は型締めシリンダで下降してキャビティ 1 3 内の溶融樹脂を圧縮する。これにより、両方のキャビティ 1 3 内の溶融樹脂の充填量が不均一になっているときには溶融樹脂のバックフローによって均一化されるとともに、下型インサート 1 1 と上型インサート 1 2 との表面形状が溶融樹脂に転写される。

キャビティ 1 3 内に充填された溶融樹脂が固化した後、上型 2 は型締めシリンダで下型 1 から型開きし、この後、図示しないエジェクト手段が作動して上型インサート 1 2 およびエジェクトピン 3 5 が下降し、図 7 のレンズ成形品 5 0 が突き出される。

このレンズ成形品 50 は、キャビティ 13 で圧縮成形された眼鏡用メニスカスレンズである 2 個のレンズ部 52 と、ランナー 21 で成形され前記レンズ部 52 を連結するランナー成形部 53 と、スプルー 20 で成形され前記ランナー成形部 53 と先部で接続されているスプルー成形部 54 と、ゲート 22 で成形され前記レンズ部 52 とランナー成形部 53 との間に介設されたゲート成形部 55 とを有し、ランナー成形部 53 の中央部から図 8 で示された把手部 51 が延びている。

そして、ランナー成形部 53 とスプルー成形部 54 との接続部には、ランナー成形部 53 におけるスプルー成形部 54 側の部分において、突起駒部材 33、34 による狭窄部 56 が形成されている。

以上において、レンズ成形用射出成型型におけるゲート 22 の開口はゲート駒部材 23 で狭められているため、キャビティ 13 内の溶融樹脂で成形されるレンズ部 52 が周縁部の厚さが中央部の厚みより小さいプラスレンズであっても、キャビティ 13 内の溶融樹脂が上型インサート 12 で圧縮されたときに生じる溶融樹脂のバックフローの量を少なく抑えることができ、このため、レンズ部 52 の周縁部は「ヒケ」による影響を受けずに形状精度良好に形成される。

20

そして、このようにキャビティ 13 からの溶融樹脂のバックフローが抑制されていても、本来体積の大きいランナー成形部 53 とスプルー成形部 54 との接続部は小径化された狭窄部 56 になっていて、この部分の体積は小さくなっているため、この部分に溶融樹脂が収縮して欠肉したボイドが発生することはない。

25

また、小径の狭窄部 5 6 は、ランナー成形部 5 3 とスプルー成形部 5 4 との接続部のうちの特にランナー成形部 5 3 におけるスプルー成形部 5 4 側の部分に設けられているため、狭窄部をスプルー成形部 5 4 におけるランナー成形部 5 3 との交差部分に設けた場合と比べ、射出成形品 5 0 の全体強度を大きくでき、この結果、射出成形品 5 0 の取り扱い性を容易化できる。

図 8 は、射出成形品 5 0 についての後処理作業を行うために使用する作業具 6 0 を示す。この作業具 6 0 は、バー部材 6 1 と、このバー部材 6 1 に直角に結合された保持部材 6 2 と、この保持部材 6 2 に並設され前記把手部 5 1 を摘んでレンズ成形品 5 0 を吊り下げ支持する摘み部材 6 3 とを有し、摘み部材 6 3 は一対の板ばねからなる。この作業具 6 0 にレンズ成形品 5 0 が保持されるときには、それぞれのレンズ成形品 5 0 のスプルー成形部 5 4 は切断除去されている。

図 9 は、レンズ成形品 5 0 の後処理作業である洗浄作業とコーティング作業を行うための装置の概略を示す。この装置 7 0 は、順番に並置された洗浄槽 7 1 ~ 7 3、乾燥槽 7 4、ベースコート槽 7 5、ベースコート炉 7 6、トップコート槽 7 7、トップコート炉 7 8 を備える。洗浄槽 7 1 ~ 7 3 には市水や純水の洗浄液が収容され、乾燥槽 7 4 にはヒーターが設置され、ベースコート槽 7 5 にはプライマーコート液が収容され、ベースコート炉 7 6 にはヒーターが内蔵され、トップコート槽 7 7 にはハードコート液が収容され、トップコート炉 7 8 にはヒーターが内蔵されている。これらの槽、炉には Y 字状の一対の係止部材 7 9 が設けられている。

また、この装置 7 0 は一対の平行なウォーキングビーム 8 0 を備え、これらのウォーキングビーム 8 0 には係止部材 7 9 と同じ間隔で凹欠部 8 0 A が

形成されている。ウォーキングビーム 80 は駆動手段 81 に連結されており、この駆動手段 81 で前進 A、下降 B、後退 C、上昇 D の矩形運動を繰り返す。一对のウォーキングビーム 80 の凹欠部 80 A に作業具 60 のバー部材 61 の両端を係止させてレンズ成形品 50 を吊り下げた後、この矩形運動を

5 ウォーキングビーム 80 が繰り返すことにより、レンズ成形品 50 は係止部材 79 にバー部材 61 が受け渡されて順番に上記槽、炉に送り込まれ、洗浄液による洗浄作業や、乾燥作業、コート液のコーティング作業のそれぞれが施される。

10 これらの作業が行われているとき、前述した通り、レンズ成形品 50 のランナー成形部 53 とスプルー成形部 54 との接続部には欠肉部であるボイドは発生していないため、窪み状のボイドが生じていたときにこのボイドに洗浄液が溜まり、洗浄液とコート液との混合、反応による白濁液が発生してこの白濁液がレンズ部 52 の表面にかかるという問題が生じることはなく、

15 レンズ部 52 の商品価値を損なうことはない。

図 10 は、図 5 と同じゲート駒部材 23 B を使用しながらゲート 22 の開口形状を変更できる実施形態を示している。この実施形態ではゲート駒部材 23 B と上下に対向してゲート形成部材となっている上型インサートガイド 10' の下面 10' A に切欠部 25 を形成し、これによってゲート 22

20 の開口面積を切欠部 25 が形成されていない上型インサートガイド 10 を使用した時よりも大きくできるようにしている。これによると、各種のゲート駒部材 23 と上型インサートガイド 10, 10' とを組み合わせることにより、一層多くのゲート 22 の開口面積を得られるとともに、用意しなければ

25 ならないゲート駒部材 23 の種類、個数を削減することも可能になる。

また、図10の実施形態では、切欠部25はキャビティ13に向かって拡大する形状になっているため、ゲート22からキャビティ13への溶融樹脂の流入性を良好とし、キャビティ13への溶融樹脂の充填を確実なものにできる。

5

なお、前述した通り、上型2は、下型1と同様に、各構成部材がボルトによって結合されて組立てられたものであるため、このボルトの取り外しによる分解によって上型インサートガイド10と10'の交換作業を行える。そして、切欠部25の大きさが異なる各種の上型インサートガイドを予め用意

10 し、これらを交換するようにしてもよい。

以上説明した実施形態ではゲート駒部材23の高さ寸法によってゲート開口形状を変更させていたが、ゲート開口形状を各種レンズ毎に適切なものに変更することは、複数用意されるゲート駒部材23の図4、図5で示された
15 凸部23Cのゲート角度 α を異ならせたり、図3の幅寸法Wを異ならせたりすることによっても行える。図4ではゲート角度 α は45度であるが、0度～70度の範囲が溶融樹脂のキャビティ13への流入に好適である。

また、ゲート22はキャビティ13が複数ある場合には樹脂の適正な分配
20 上重要であり、各キャビティ13に樹脂が均等に分配されることが高精度のレンズを得るための条件の1つである。しかし、初期の射出段階では樹脂の粘度等の物性の影響や射出成型型の精度により均等に分配されない場合があり、若干のバックフローにより調整される場合があり、一方、過度のバックフローはその樹脂の履歴を残したりすることがあるので、これの発生を防止
25 しなければならない。従って、ゲート22のくびれ部分を形成する図4、図5で示したゲート駒部材23の凸部23Cのゲート角度 α は、適度なバック

フローの発生を妨げず、過度なバックフローの発生を防ぐ大きさに設定される。

また、図4で示すプラスレンズの成形の場合には、プラスレンズの周縁部の厚さが小さく、周縁部が「ヒケ」によって形状精度に影響を受けやすいので、図4のゲート駒部材23Aによるゲート開口形状はマイナスレンズの成形の場合に比較してバックフローが発生しにくい形状になっていて、周縁部がバックフローの影響を受けずに形成されるようになっている。図5のマイナスレンズの成形の場合に、ゲート駒部材23Bによるゲート開口形状をプラスレンズの成形の場合に比較してキャビティ13への樹脂の流入が容易となる形状にしているのは、ウェルドマークの発生防止の効果を上げるためである。

図11は、中央部の厚さよりも周縁部の厚さが大きいマイナスレンズである眼鏡用メニスカスレンズを製造する場合を示す。このときはレンズ成形用射出成型型にマイナスレンズ成形用の下型インサート11'、上型インサート12'が装着され、これらの間はマイナスレンズ成形用キャビティ13'となっている。ゲート22に配置されたゲート駒部材23'は、溶融樹脂のキャビティ13'への流入の容易性、および上型インサート12'によるキャビティ13'内の溶融樹脂の圧縮時において多量のバックフローを発生させることができるようにするため、前記ゲート駒部材23よりも高さが小さくなっており、これによりゲートの開口は拡大されている。

また、多量のバックフローが発生することから、ランナー21とスプルー20との接続部にはレンズ成形品に狭窄部を形成するための前記突起駒部材23、24は配置されていない。これにより、ランナー21とスプルー20

との接続部の体積を、マイナスレンズ成形時よりプラスレンズ成形時の方を小さくしている。本実施形態では、これらの突起駒部材 23, 24 はレンズ成形用射出成型型に対して着脱自在に設けられているため、突起駒部材 23, 24 の取り付け、取り外しを行うことにより、プラスレンズとマイナスレンズの両方を同じ射出成型型で製造できることになる。

産業上の利用可能性

本発明によれば、ゲート駒部材の交換によってゲートの開口形状を変更でき、各種レンズ毎に異なるゲートの適切な開口形状を小さな部品の交換によって調べることができるため、試験的生産を低コストで行える。また、眼鏡レンズのように中央部の厚さと周縁部の厚さの偏肉差があるレンズ形状になっても、これの影響を受けずにレンズを高精度成形できるようになる。

また、レンズ成形品のランナー成形部とスプルー成形部との接続部には欠肉したボイドは発生せず、このため、このレンズ成形品に後処理作業として洗浄液による洗浄作業とコート液によるコーティング作業を施しても、洗浄液とコート液との混合による白濁液が生じてこの白濁液がレンズ部の表面にかかり商品価値を損なうという問題が発生するのを防止できる。

請求の範囲

1. 熱可塑性溶融樹脂をレンズ成形用射出成型型に形成されたレンズ成形用
キャビティ内で固化させることにより所望のレンズ成形品を成形するレンズ
5 の製造方法であって、

前記レンズ成形用射出成型型に、前記レンズ成形用キャビティと、この
キャビティに臨んで開口しキャビティ内への前記溶融樹脂の入口部となる
ゲートとを設け、

- 10 前記ゲートの開口形状を、周縁部の厚さが中心部の厚さよりも大きいマイ
ナスレンズ成形時と、周縁部の厚さが中心部の厚さよりも小さいプラスレン
ズ成形時とで異ならせてレンズ成形品を成形することを特徴とするレンズの
製造方法。

2. クレーム 1 において、

- 15 前記レンズ成形品はメニスカス形状を有する眼鏡レンズであって、

前記ゲートの開口面積を、前記マイナスレンズ成形時の方が前記プラスレ
ンズ成形時よりも大きくすることを特徴とするレンズの製造方法。

3. クレーム 1 において、

- 20 前記ゲートにこのゲートの開口形状を決めるゲート駒部材を設け、

このゲート駒部材の幅寸法、ゲート角度、高さ寸法のゲート開口形状決定
要素のうちの少なくとも 1 つを異ならせることにより、前記ゲートの内面と
前記ゲート駒部材との間の隙間によるゲート開口形状を変更することを特徴
とするレンズの製造方法。

25

4. 熱可塑性溶融樹脂をレンズ成形用射出成型型に形成されたレンズ成形用

キャビティ内で固化させることにより所望のレンズ成形品を成形し、このレンズ成形品に対して洗浄液による洗浄作業とコート液によるコーティング作業とを施すレンズの製造方法であって、

- 前記レンズ成形用射出成型型に、複数のレンズ成形用キャビティと、この
- 5 各キャビティに臨んで開口しキャビティ内への前記溶融樹脂の入口部となるゲートと、これらゲートを通じて前記複数のキャビティを結ぶランナーと、このランナーに接続されたスプルーとを設け、

- 前記ゲートの開口形状を、周縁部の厚さが中心部の厚さよりも大きいマイナスレンズ成形時と、周縁部の厚さが中心部の厚さよりも小さいプラスレンズ成形時とで異ならせるとともに、
- 10

前記ランナーとスプルーとの接続部の容積を、前記マイナスレンズ成形時より前記プラスレンズ成形時の方を小さくしてレンズ成形品を成形することを特徴とするレンズの製造方法。

- 15 5. クレーム4において、

前記レンズ成形品はメニスカス形状を有する眼鏡レンズであって、

前記ゲートの開口面積を、前記マイナスレンズ成形時の方が前記プラスレンズ成形時よりも大きくすることを特徴とするレンズの製造方法。

- 20 6. クレーム4において、

前記ゲートにこのゲートの開口形状を決めるゲート駒部材を設け、

- このゲート駒部材の幅寸法、ゲート角度、高さ寸法のゲート開口形状決定要素のうちの少なくとも1つを異ならせることにより、前記ゲートの内面と前記ゲート駒部材との間の隙間によるゲート開口形状を変更することを特徴
- 25 とするレンズの製造方法。

7. クレーム 4 において、

前記プラスレンズ成形時に前記ランナーの前記スプルー側部分に突起駒部材を挿入して、前記ランナーとスプルーとの接続部の容積を、前記マイナスレンズ成形時より前記プラスレンズ成形時の方を小さくすることを特徴とする
5 レンズの製造方法。

8. 熱可塑性樹脂からなるレンズ成形品を成形するためのレンズ成形用射出成形型であって、

10 レンズ成形用キャビティと、このキャビティに臨んで開口するゲートとを有し、

前記ゲートには、このゲートの開口形状を決めるゲート駒部材が設けられているとともに、ゲート開口形状を異ならせる複数用意された前記ゲート駒部材が前記ゲートに交換自在に配置されることを特徴とするレンズ成形用射出成形型。

15

9. クレーム 8 において、

前記レンズ成形品はメニスカス形状を有する眼鏡レンズであって、

前記複数用意されたゲート駒部材は、幅寸法、ゲート角度、高さ寸法のゲート開口形状決定要素のうちの少なくとも 1 つが異なり、このゲート開口
20 形状決定要素によって前記ゲートの内面と前記ゲート駒部材との間の隙間による前記ゲート開口形状が変更されることを特徴とするレンズ成形用射出成形型。

10. クレーム 8 において、

25 前記ゲート駒部材と対向するゲート形成部材を備え、

このゲート形成部材には前記ゲート駒部材との対向部に切欠部が形成され

たものと形成されていないものとの2種類あり、これらのゲート形成部材は交換自在になっていることを特徴とするレンズ成形用射出成型型。

11. 洗浄液による洗浄作業とコート液のコーティング作業とが施される熱可塑性樹脂からなるレンズ成形品を成形するためのレンズ成形用射出成型型であって、

レンズ部を成形する複数のレンズ成形用キャビティと、この各キャビティに臨んで開口するゲートと、これらゲートを通じて前記複数のキャビティを結ぶランナーと、このランナーに接続されたスプルーとを有し、

- 10 前記ゲートには、このゲートの開口形状を決めるゲート駒部材が設けられているとともに、ゲート開口形状を異ならせる複数用意された前記ゲート駒部材が前記ゲートに交換自在に配置され、

前記ランナーとスプルーとの接続部には、これらランナーおよびスプルーの少なくとも一方の内方に突出する突起部が設けられていることを特徴とする

- 15 レンズ成形用射出成型型。

12. クレーム11において、

前記レンズ部はメニスカス形状を有する眼鏡レンズであって、

- 20 前記複数用意されたゲート駒部材は幅寸法、ゲート角度、高さ寸法のゲート開口形状決定要素のうちの少なくとも1つが異なり、このゲート開口形状決定要素によって前記ゲートの内面と前記ゲート駒部材との間の隙間による前記ゲート開口形状が変更されることを特徴とするレンズ成形用射出成型型。

13. クレーム11において、

- 25 前記ゲート駒部材と対向するゲート形成部材を備え、
このゲート形成部材には前記ゲート駒部材との対向部に切欠部が形成され

たものと形成されていないものとの2種類あり、これらのゲート形成部材は交換自在になっていることを特徴とするレンズ成形用射出成型型。

14. クレーム11において、前記突起部は着脱自在な突起駒部材で形成されていることを特徴とするレンズ成形用射出成型型。

15. レンズ成形用射出成型型のレンズ成形用キャビティで成形された複数のレンズ部と、前記レンズ成形用射出成型型のランナーで成形され前記レンズ部を連結するランナー成形部と、前記レンズ成形用射出成型型のスプルーで成形され前記ランナー成形部に接続されたスプルー成形部とを有し、洗浄液による洗浄作業とコート液によるコーティング作業とが施されるレンズ成形品において、

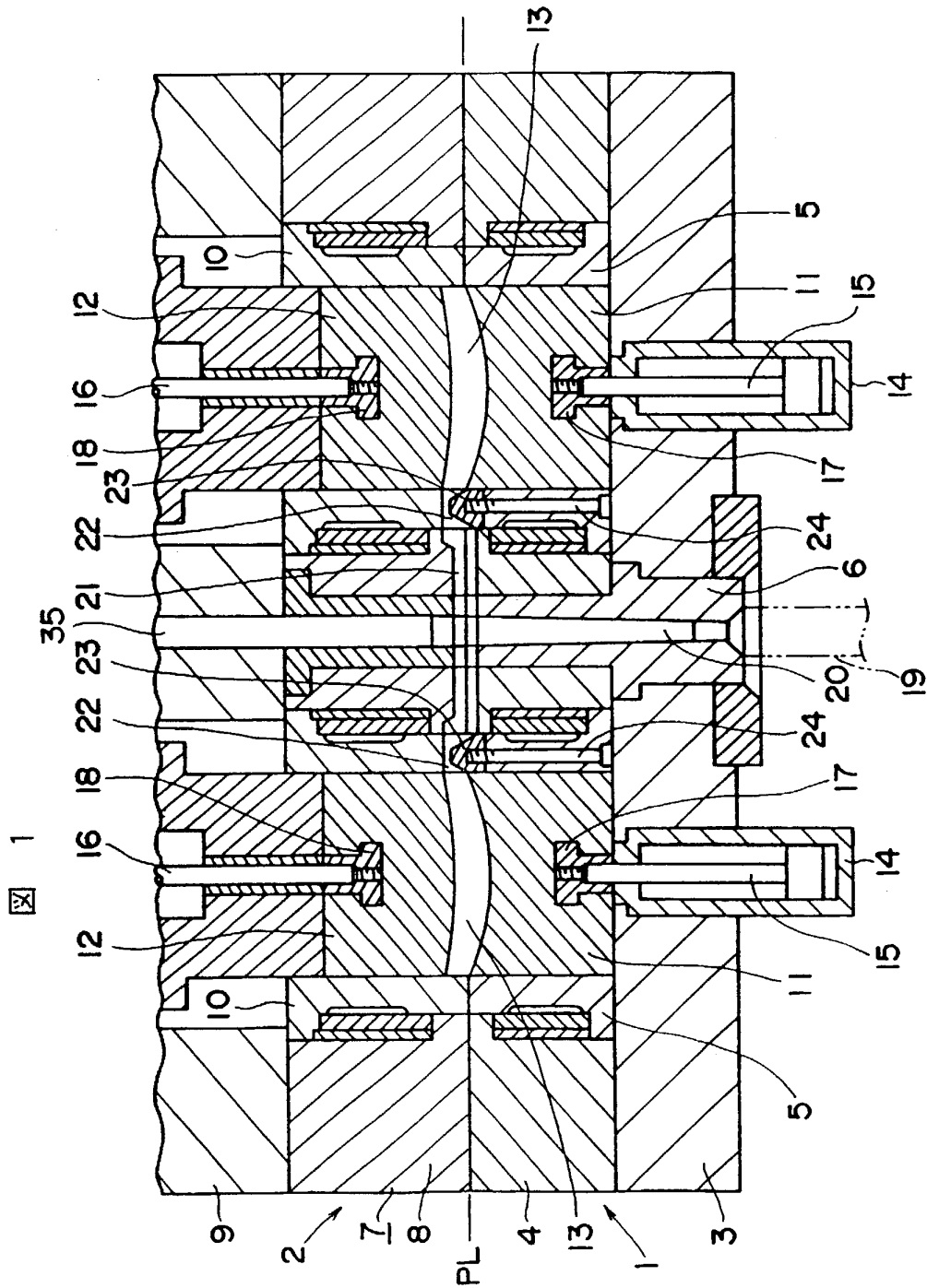
前記ランナー成形部と前記スプルー成形部との接続部に狭窄部が形成されていることを特徴とするレンズ成形品。

15

16. クレーム15において、前記狭窄部は、前記スプルー成形部に直角に接続されている前記ランナー成形部におけるスプルー成形部側の部分が小径化されることにより形成されていることを特徴とするレンズ成形品。

20 17. クレーム15において、前記キャビティで成形される前記レンズ部は眼鏡用メニスカスレンズであって中央部の厚さが周縁部の厚さよりも大きいことを特徴とするレンズ成形品。

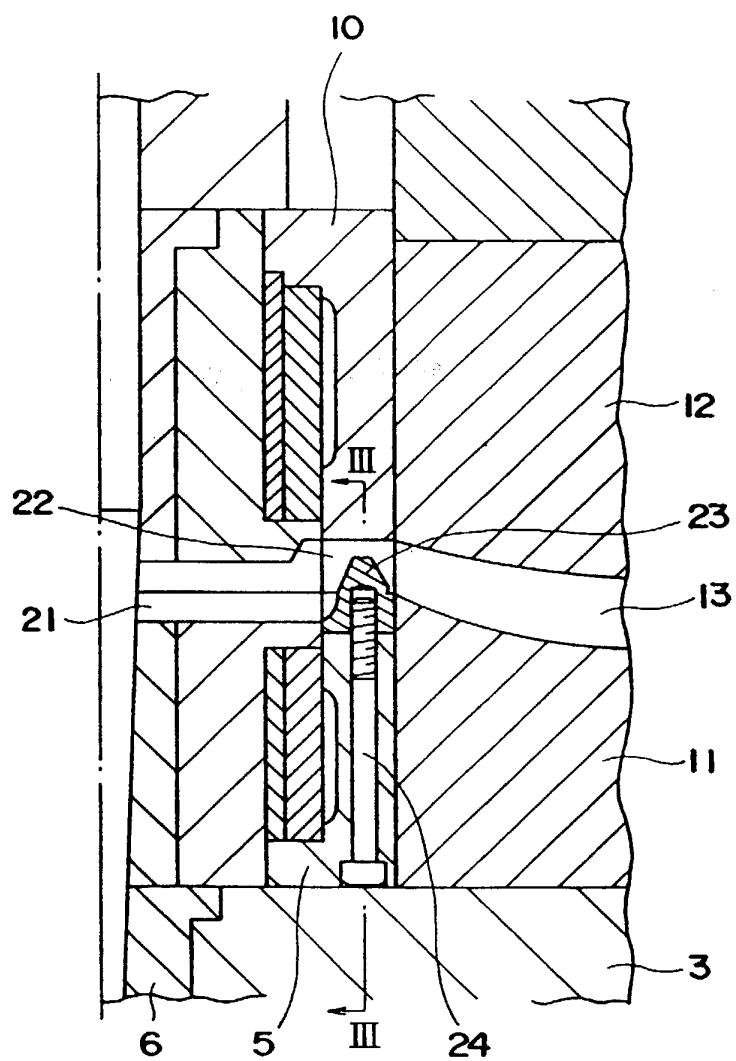
1/10



THIS PAGE BLANK (USPTO)

2/10

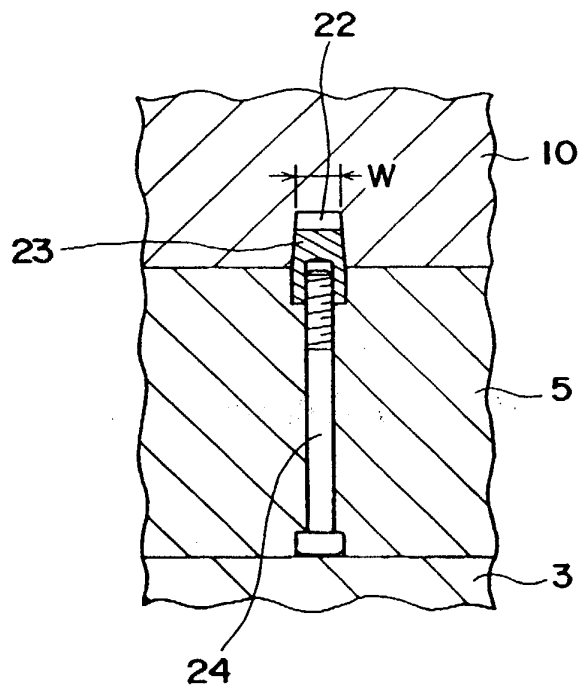
2



THIS PAGE BLANK (USPTO)

3/10

3



THIS PAGE BLANK (USPTO)

4/10

図 4

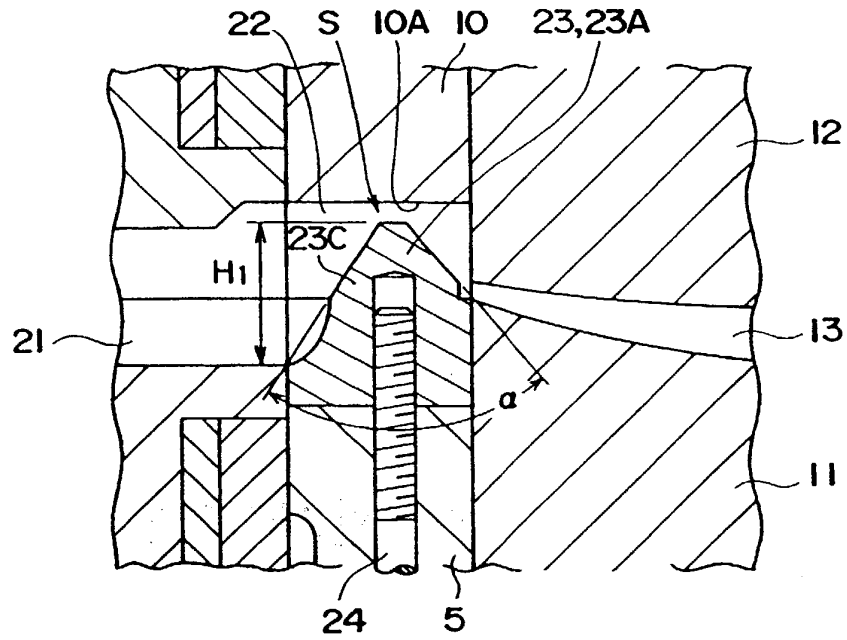
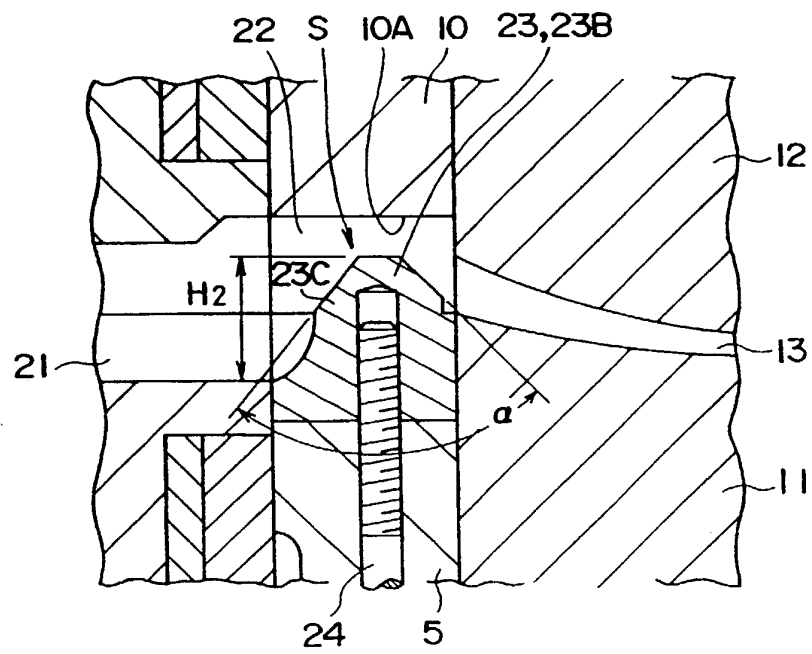


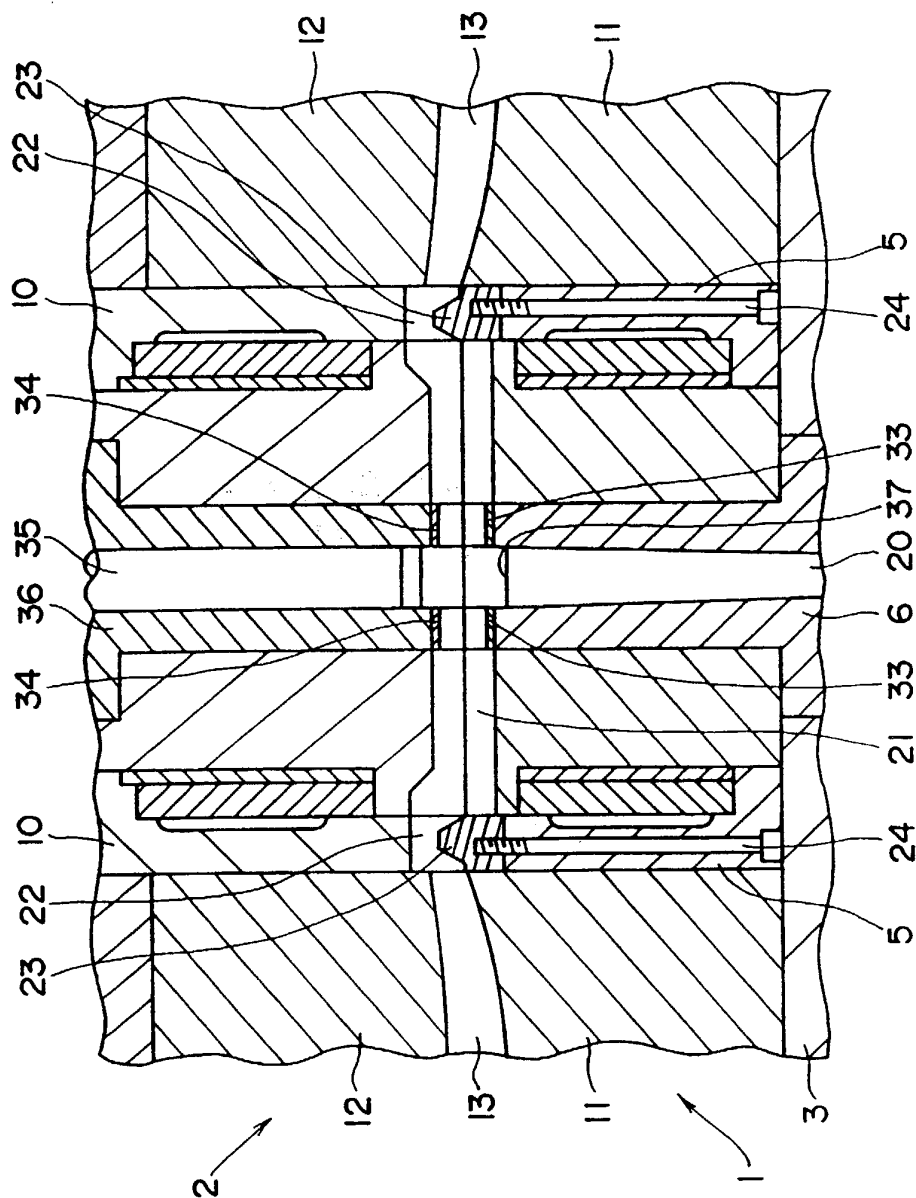
図 5



THIS PAGE BLANK (USPTO)

5/10

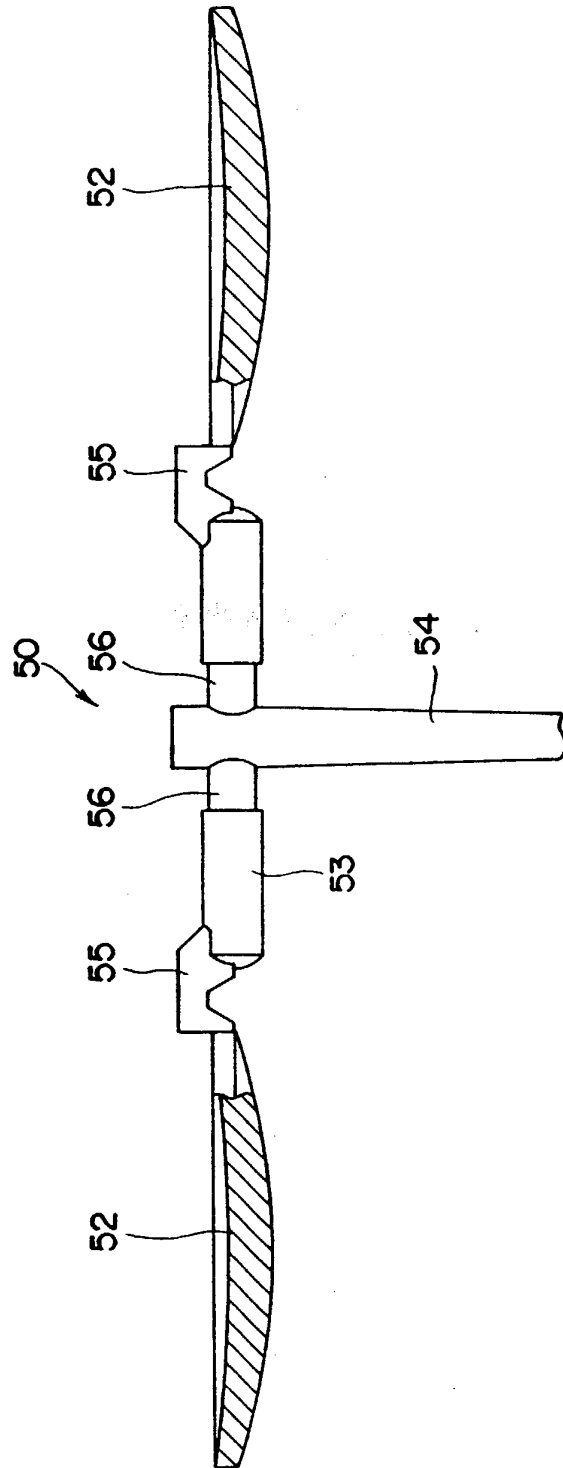
図 6



THIS PAGE BLANK (USPTO)

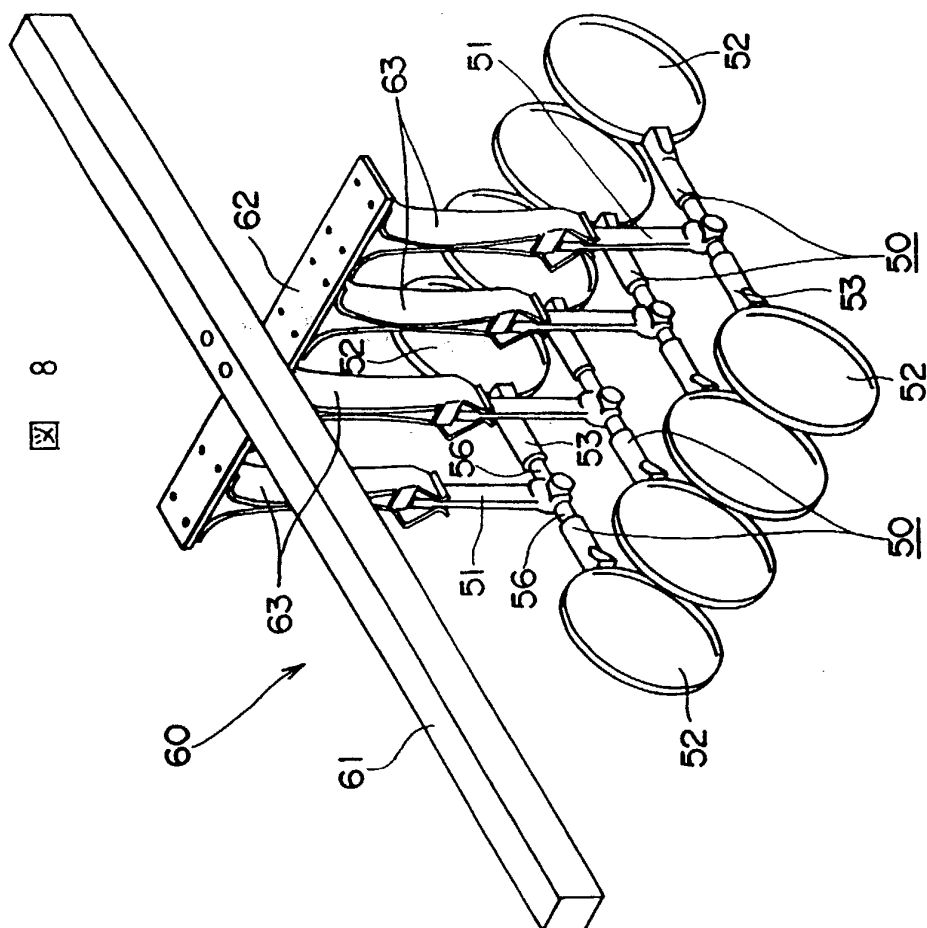
6/10

図 7



THIS PAGE BLANK (USPTO)

7/10

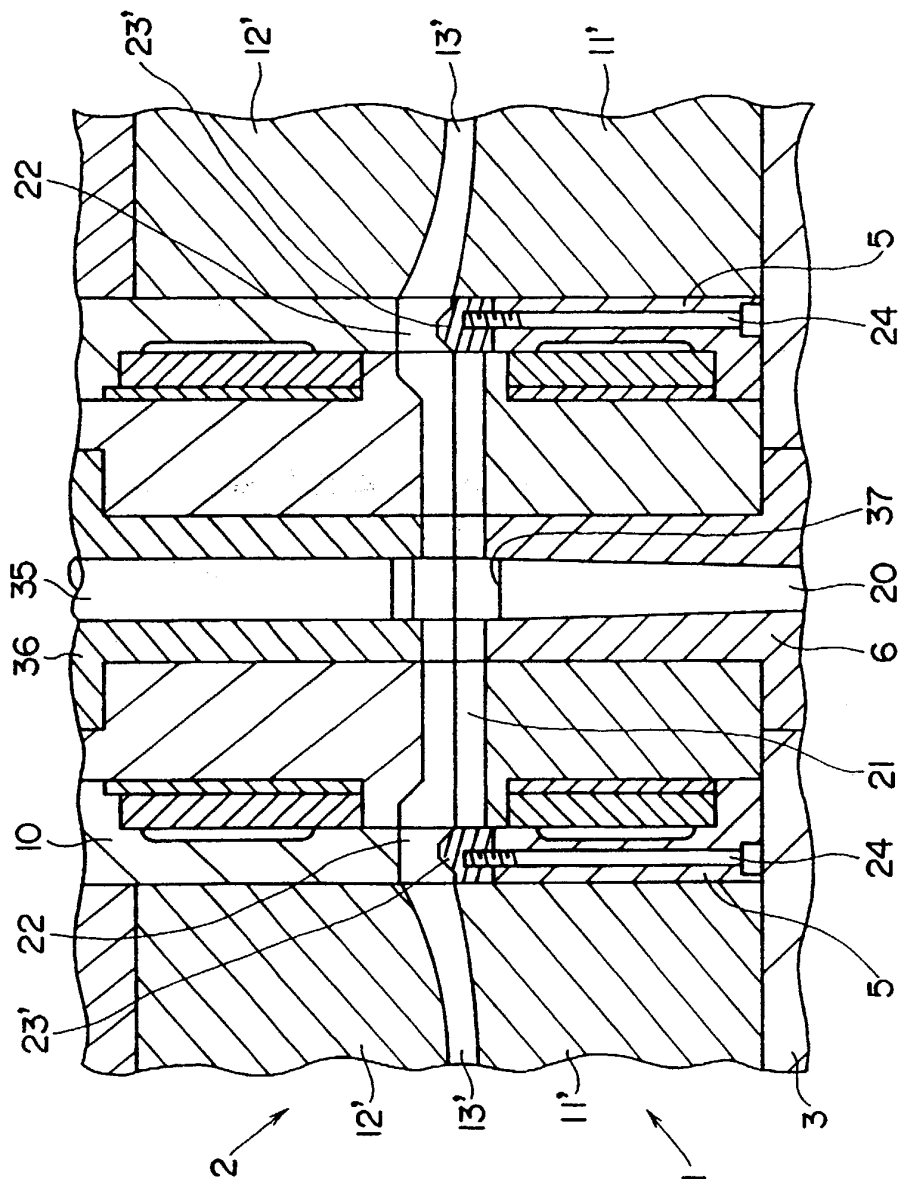


THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

9/10

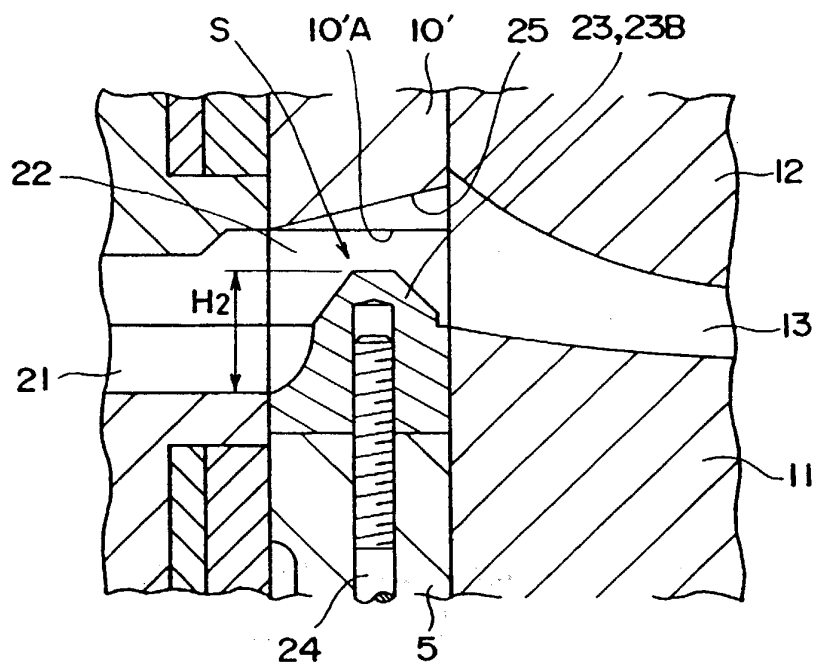
図 10



THIS PAGE BLANK (USPTO)

10/10

図 11



THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT/JP 97/00078

REC'D 31 JAN 1997

17.01.97

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1996年 1月18日

出 願 番 号
Application Number:

平成 8年特許願第006407号

出 願 人
Applicant (s):

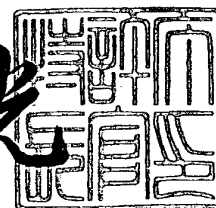
ホーヤ株式会社

PRIORITY DOCUMENT

1996年12月20日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

荒井寿光



出証番号 出証特平08-3091112

【書類名】 特許願

【整理番号】 HOY1-0007

【提出日】 平成 8年 1月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B29C 45/17

【発明の名称】 レンズ成形用射出成型型およびプラスチックレンズの製造方法

【請求項の数】 6

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 ホーヤ株式会社内

 【氏名】 斉藤 清弘

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 ホーヤ株式会社内

 【氏名】 浅見 浩志

【特許出願人】

 【識別番号】 000113263

 【氏名又は名称】 ホーヤ株式会社

 【代表者】 山中 衛

【代理人】

 【識別番号】 100079083

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 木下 實三

 【電話番号】 03(3393)7800

【選任した代理人】

 【識別番号】 100094075

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 中山 寛二

 【電話番号】 03(3393)7800

【選任した代理人】

【識別番号】 100095212

【弁理士】

【氏名又は名称】 安藤 武

【電話番号】 03(3393)7800

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 021924

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9505785

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 レンズ成形用射出成型型およびプラスチックレンズの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 レンズ成形用キャビティと、このキャビティに臨んで開口するゲートとを有するレンズ成形用射出成型型において、前記ゲートにこのゲートの開口形状を決めるゲート駒部材が設けられているとともに、ゲート開口形状を異ならせる複数用意された前記ゲート駒部材が前記ゲートに交換自在に配置されることを特徴とするレンズ成形用射出成型型。

【請求項2】 請求項1に記載のレンズ成形用射出成型型において、メニスカス形状を有する眼鏡レンズを成形するためのレンズ成形用射出成型型であって、前記複数用意されたゲート駒部材は幅寸法、ゲート角度、高さ寸法のゲート開口形状決定要素のうちの少なくとも1つが異なり、このゲート開口形状決定要素によって前記ゲートの内面と前記ゲート駒部材との間の隙間による前記ゲート開口形状が変更されることを特徴とするレンズ成形用射出成型型。

【請求項3】 請求項1または2に記載のレンズ成形用射出成型型において、前記ゲート駒部材と対向するゲート形成部材を備え、このゲート形成部材には前記ゲート駒部材との対向部に切欠部が形成されたものと形成されていないものとの2種類あり、これらのゲート形成部材は交換自在になっていることを特徴とするレンズ成形用射出成型型。

【請求項4】 熱可塑性溶融樹脂をレンズ成形用射出成型型に形成されたレンズ成形用キャビティ内で固化させることにより所望のレンズを製造するプラスチックレンズの製造方法であって、前記レンズ成形用射出成型型に、前記レンズ成形用キャビティと、このキャビティに臨んで開口し、キャビティ内への前記溶融樹脂の入口部となっているゲートとを設け、このゲートの開口形状を、周縁部の厚さが中心部の厚さよりも大きいマイナスレンズと、周縁部の厚さが中心部の厚さよりも小さいプラスレンズとで異ならせてプラスチックレンズを製造することを特徴とするプラスチックレンズの製造方法。

【請求項5】 請求項4に記載のプラスチックレンズの製造方法において、前記プラスチックレンズはメニスカス形状を有する眼鏡レンズであって、前記ゲ

ートの開口面積を前記マイナスレンズの製造時の方が前記プラスチックレンズの製造時よりも大きくすることを特徴とするプラスチックレンズの製造方法。

【請求項6】 請求項4または5に記載のプラスチックレンズの製造方法において、前記ゲートにこのゲートの開口形状を決めるゲート駒部材を設け、このゲート駒部材の幅寸法、ゲート角度、高さ寸法のゲート開口形状決定要素のうちの少なくとも1つを異ならせることにより、前記ゲートの内面と前記ゲート駒部材との間の隙間によるゲート開口形状を変更することを特徴とするプラスチックレンズの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、眼鏡レンズ等のレンズを成形するための射出成型型、およびプラスチックレンズの製造方法に関する。

【0002】

【背景技術】

特公平5-30608号には、眼鏡レンズを成形するための射出成型装置が示されている。この装置における成型型の内部には、インサートによって形成された眼鏡レンズ成形用キャビティと、このキャビティに臨んで開口し、射出ノズルから射出された溶融樹脂をキャビティ内に充填させるゲートとが設けられている。キャビティ内に溶融樹脂が充填されるときには、インサートの後退によってキャビティの容積が拡大され、充填後、インサートの前進により溶融樹脂が圧縮成形されて眼鏡用レンズが成形される。

【0003】

この成型型ではインサートの交換によって各種の眼鏡レンズが成形され、これらの眼鏡レンズには、周縁部の厚さが中央部の厚さよりも小さいプラスレンズと、周縁部の厚さが中央部の厚さよりも大きいマイナスレンズと、レンズ凸面またはレンズ凹面の後加工を前提にレンズ厚みを予め大きくしてあるセミフィニッシュレンズとがあるとともに、これらのレンズの中にも度数が異なる多種類のレンズがある。眼鏡レンズは精密成形品であるためこれらの各種レンズを高精度で成

形するためには、各種レンズ毎に溶融樹脂をキャビティ全体にウェルドマークやフローマーク等の樹脂の充填履歴を残さずに確実かつ均一に充填させることが重要であり、このためには、キャビティ内への溶融樹脂の入口部となっているゲートの構造は重要である。溶融樹脂の所定充填量を一定時間内に確保できる開口面積を有するゲート構造としては、例えば特公平5-44893号に開示されたものがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、眼鏡レンズのように中心部と周縁部に偏肉差があるレンズは射出方法が難しく、特にプラスレンズの場合は周縁部が薄肉であるため、ゲート近傍に「ヒケ」と呼ばれる重合収縮を含む形状変化が発生し、周縁部の形状精度の維持が困難であった。またゲート開口形状は充填樹脂の流動性に影響を及ぼすため、ゲート開口形状によっては充填不良やフローマークが発生し易くなり、例えばマイナスレンズを成形するとき、樹脂のキャビティへの流動がスムーズでない場合には、ウェルドマークの発生が顕著になる傾向があった。さらに、一旦キャビティに射出された樹脂は過剰なバックフローがあるとレンズ面に射出の履歴が残る。このため、適度なバックフローや樹脂の流動性を得られるゲート構造が求められていた。

【0005】

本発明の目的は、中心部の厚さと周縁部の厚さの偏肉差を含むレンズ形状の影響を受けずに高精度レンズを成形できるゲート構造となっているレンズ成形用射出成形型、およびプラスチックレンズの製造方法を提供するところにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するため、本発明に係る眼鏡レンズ成形用射出成形型は、レンズ成形用キャビティと、このキャビティに臨んで開口するゲートとを有するレンズ成形用射出成形型において、ゲートにこのゲートの開口形状を決めるゲート駒部材を設けるとともに、ゲート開口形状を異ならせる複数種類用意されたゲート駒部材をゲートに交換自在に配置することを特徴とするものである。

【0007】

このレンズ成形用射出成型型がメニスカス形状を有する眼鏡レンズを成形するためのものである場合には、複数用意されるゲート駒部材は幅寸法、ゲート角度、高さ寸法のゲート開口形状決定要素のうちの少なくとも1つが異なるものとし、このゲート開口形状決定要素によってゲートの内面とゲート駒部材との間の隙間によるゲート開口形状を変更させることが好ましい。

【0008】

射出成型型の内部にゲート駒部材と対向配置されてゲート形成部材が設けられている場合には、このゲート形成部材として、ゲート駒部材との対向部に切欠部が形成されたものと形成されていないものとの2種類用意し、これらのゲート形成部材を交換自在とする。

【0009】

以上において、キャビティは射出成型型内に1個だけ設けられていてもよく、また、2個等の複数個設けられていてもよい。即ち、本発明に係る射出成型型はレンズを1個成形するための1個取り用のものでもよく、複数個取り用のものでもよい。

【0010】

本発明では、レンズの試験的生産を行う時、複数用意されたゲート駒部材をゲートに交換して配置し、これを各種レンズ毎の試験的生産時に行う。これにより、各種レンズについて、ゲートの適切な開口形状を得られるゲート駒部材を調べ、これによって決定されたゲート駒部材をレンズの量産時に使用する。

【0011】

このように本発明では、ゲート駒部材という小さな部品の交換によってゲートの開口形状を変更して試験的生産を行うため、ゲートの開口形状が異なる多数の成型型を用意する必要がなくなり、この結果、低コスト化を達成でき、そして、各種レンズを高精度成形できるゲート構造を得られる。

【0012】

ゲートの開口形状を変更するゲート駒部材はゲート全体に嵌合されて例えば中心部に直径が異なる溶融樹脂流通孔が形成されたものでもよいが、それぞれのゲ

ート駒部材を幅寸法、ゲート角度、高さ寸法のゲート開口形状決定要素のうちの少なくとも1つが異なるものとした場合には、ゲート開口形状の変更をこれらの幅寸法、ゲート角度、高さ寸法のうちの少なくとも1つによって行え、各種レンズ毎に適応した多様なゲート構造を得られる。

【0013】

ゲート駒部材との対向部に切欠部が形成されたものと形成されていないものの2種類のゲート形成部材を用意し、これらのゲート形成部材を交換自在とした場合には、同じゲート駒部材を使用しても、切欠部が形成されたゲート形成部材と、切欠部が形成されていないゲート形成部材を使用した場合とにより、ゲートの開口形状を変更できることになり、それだけ用意するゲート駒部材の種類、個数を少なくできる。

【0014】

本発明に係るプラスチックレンズの製造方法は、熱可塑性溶融樹脂をレンズ成形用射出成形型に形成されたレンズ成形用キャビティ内で固化させることにより所望のレンズを製造するプラスチックレンズの製造方法であって、レンズ成形用射出成形型に、レンズ成形用キャビティと、このキャビティに臨んで開口し、キャビティ内への溶融樹脂の入口部となっているゲートとを設け、このゲートの開口形状を、周縁部の厚さが中心部の厚さよりも大きいマイナスレンズと、周縁部の厚さが中心部の厚さよりも小さいプラスレンズとで異ならせてプラスチックレンズを製造することを特徴とするものである。

【0015】

プラスチックレンズはメニスカス形状を有する眼鏡レンズであってもよく、この場合には、ゲートの開口面積をマイナスレンズの製造時の方がプラスレンズの製造時よりも大きくする。

【0016】

本発明に係るプラスチックレンズの製造方法では、ゲートにこのゲートの開口形状を決めるゲート駒部材を設け、このゲート駒部材の幅寸法、ゲート角度、高さ寸法のゲート開口形状決定要素のうちの少なくとも1つを異ならせることにより、ゲートの内面とゲート駒部材との間の隙間によるゲート開口形状を変更する

ことが好ましい。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。図1は、+3.00ジオプター、レンズ径70mmのメニスカス形状を有する眼鏡レンズを成形するための本実施形態に係わる射出成型型の縦断面図であり、図2は図1の要部拡大図である。この射出成型型は、PMMA（ポリメチルメタクリレート）やPC（ポリカーボネート）等の熱可塑性樹脂を材料として眼鏡レンズを成形するためのものであり、金属材料、ガラス、セラミック等の任意な材料で形成可能である。

【0018】

図1に示されている通り、射出成型型は、固定型である下型1と、可動型である上型2とからなり、これらは水平なパーティングラインPLから型分割する。下型1は型板3、4、インサートガイド5、スプルーブッシュ6等によって構成され、上型2の本体7は型板8、9、インサートガイド10等によって構成されている。この型本体7は図示しない型締シリンダに連結された型取付部材に上下動自在に取り付けられており、型締シリンダによる型取付部材の大きな上下動により下型1に対して上型本体7は型締め、型開きする。それぞれ平面リング状になっている下型インサートガイド5、上型インサートガイド10の内部には下型インサート11、上型インサート12が摺動自在に嵌入され、上下に対向するこれらのインサート11、12の間が眼鏡レンズ成形用キャビティ13となっている。このキャビティ13は本実施形態では、左右2個設けられている。

【0019】

下型インサート11は、下型1に上向きに取り付けられた油圧シリンダ14のピストンロッド15の先端に連結され、上型インサート12は、上型2内に下向きに配置された図示しない油圧シリンダのピストンロッド16の先端に連結されている。この図示しない油圧シリンダは前記型取付部材にばね等の弾性部材で常時当接しているため、型締シリンダによる型取付部材の上下動と一体になって上型インサート12は上下動する。

【0020】

上型2が下型1に対してパーティングラインPLから型分割しているときに、それぞれの油圧シリンダのピストンロッド15, 16を伸び作動させると、下型及び上型インサート11, 12は下型1、上型2の間に突出するため、ピストンロッド15, 16の先端に取り付けられてインサート11, 12の水平なT字溝に係合している係合部材17, 18に対してインサート11, 12を水平方向に移動させることにより、インサート11, 12をピストロッド15, 16から取り外すことができ、マイナスレンズ、プラスレンズ、セミフィニッシュレンズおよびこれらのレンズの中でもレンズ度数が異なるレンズの各種レンズを成形するために用意されているそれぞれのインサートの交換作業を行えるようになっている。

【0021】

射出ノズル19が接続される下型1のスプルーブッシュ6の内部には上下に延びるスプルー20が形成され、このスプルー20の上端からは上型2と下型1の構成部材である前記型板4, 8に形成されたランナー21が左右方向に延び、このランナー21の両端には眼鏡レンズ成型用キャビティ13の周縁部に臨んで開口しているゲート22が設けられている。これらのゲート22は上下に対向している下型インサートガイド5、上型インサートガイド10の各一部を切除することにより形成され、このため、これらのインサートガイド5, 10はインサート11, 12の上下摺動を案内するための案内部材になっているとともに、ゲート22を形成するためのゲート形成部材にもなっている。

【0022】

以上の下型1及び上型2はそれぞれの構成部材をボルトで結合して組立られており、このため、下型1および上型2はボルトによって分解、組立自在になっている。

【0023】

図2に拡大して示されているように、ゲート22には上向きの凸形状となったゲート駒部材23が配置され、このゲート駒部材23は下型インサートガイド5に貫通挿入されたボルト24でインサートガイド5の上面に固定されている。ゲート22へのゲート駒部材23の取り付けはボルト24で行われているため、下

型1と上型2を型分割させたのち、型板3を取り外すことによりゲート駒部材23の取り外しが可能となり、予め各種用意されているゲート駒部材の交換作業を行える。

【0024】

図4と図5には、予め各種用意されているゲート駒部材23の一部が示されている。図4では+4.00ジオプター、レンズ径70mmの眼鏡レンズを製造するためのゲート駒部材23Aが使用され、図5では-6.00ジオプター、レンズ径70mmの眼鏡レンズを製造するためのゲート駒部材23Bが使用されている。これらのゲート駒部材23A、23Bは高さ寸法H1、H2が異なり、各種用意されているゲート駒部材23は僅かずつ高さ寸法が相違している。このため、ゲート22に高さ寸法が異なるゲート駒部材23を交換して配置すると、ゲート駒部材23と上下に対向してゲート22の内面を形成している上型インサートガイド10の下面10Aと、ゲート駒部材23の上面との間の隙間Sの大きさが変化し、これによってゲート22の開口形状（開口面積）が変更され、所定時間内にキャビティ13内に流入する溶融樹脂の量が変化している。

【0025】

眼鏡レンズの試験的生産時に図1で示された射出ノズル19からスプルー20、ランナー21、ゲート22を介してキャビティ13に溶融樹脂を充填するとき、前記型取付部材の上昇により上型インサート12を上方移動させ、これによりキャビティ13の容積を拡大し、溶融樹脂の充填後、上型インサート12を下降させて溶融樹脂を所定形状に圧縮成形する。この試験的生産時に使用するゲート駒部材は、生産しようとするレンズの形状、即ちキャビティ13の形状に基づいたものであり、図4の通り、生産しようとするレンズが周縁部の厚さが中央部の厚さよりも小さいプラスレンズの場合には高さ寸法が大きくてゲート22の開口面積を小さくするゲート駒部材23Aを使用し、図5の通り、生産しようとするレンズが周縁部の厚さが中央部の厚さよりも大きいマイナスレンズの場合には高さ寸法が小さくてゲート22の開口面積を大きくするゲート駒部材23Bを使用し、プラスレンズ、マイナスレンズのいずれの場合でもその度数が異なる各種レンズ毎に高さ寸法が僅かずつ異なるゲート駒部材を使用して試験的生産を行う。

なお、レンズ凸面またはレンズ凹面の後加工を前提にした余裕のある肉厚さを有するセミフィニッシュレンズの場合は、マイナス、プラスの度数を問わずプラスレンズと同じ方法で試験的生産を行う。これにより、それぞれのレンズについて所定通りの高精度成形が可能になるゲート駒部材を選定し、そのゲート駒部材を使用して眼鏡レンズの量産作業を行う。

【0026】

以上のように本実施形態によると、高さ寸法が異なる各種のゲート駒部材23が予め用意され、これらのゲート駒部材23はゲート22に交換自在に配置され、これによってゲート22の開口面積、言い換えると、開口形状を調整できるようになっているため、各種レンズ毎に異なるゲート22の適切な開口形状を小さな部品であるゲート駒部材23の交換だけを行うことにより得られ、ゲートの開口形状が異なる多数の成型型を用意する必要がなくなるため、試験的生産に要する費用の低減化を達成できる。そして、適切なゲート開口形状により、中心部の厚さと周縁部の厚さの偏肉差のある各種レンズをウェルドマークやフローマークが発生しない高精度レンズとして製造できる。

【0027】

図6は、図5と同じゲート駒部材23Bを使用しながらゲート22の開口形状を変更できる実施形態を示している。この実施形態ではゲート駒部材23Bと上下に対向してゲート形成部材となっている上型インサートガイド10'の下面10'Aに切欠部25を形成し、これによってゲート22の開口面積を切欠部25が形成されていない上型インサートガイド10を使用した時よりも大きくできるようにしている。これによると、各種のゲート駒部材23と上型インサートガイド10、10'とを組み合わせることにより、一層多くのゲート22の開口面積を得られるとともに、用意しなければならないゲート駒部材23の種類、個数を削減することも可能になる。

【0028】

また、図6の実施形態では、切欠部25はキャビティ13に向かって拡大する形状になっているため、ゲート22からキャビティ13への溶融樹脂の流入性を良好とし、キャビティ13への溶融樹脂の充填を確実なものにできる。

【0029】

なお、前述した通り、上型2は、下型1と同様に、各構成部材がボルトによって結合されて組立てられたものであるため、このボルトの取り外しによる分解によって上型インサートガイド10と10'の交換作業を行える。そして、切欠部25の大きさが異なる各種の上型インサートガイドを予め用意し、これらを交換するようにしてもよい。

【0030】

以上説明した実施形態ではゲート駒部材23の高さ寸法によってゲート開口形状を変更させていたが、ゲート開口形状を各種レンズ毎に適切なものに変更することは、複数用意されるゲート駒部材23の図4、図5で示された凸部23Cのゲート角度 α を異ならせたり、図3の幅寸法Wを異ならせたりすることによっても行える。図4ではゲート角度 α は45度であるが、0度～70度の範囲が熔融樹脂のキャビティ13への流入に好適である。

【0031】

ゲート22はキャビティ13が複数ある場合には樹脂の適正な分配上重要であり、各キャビティ13に樹脂が均等に分配されることが高精度のレンズを得るための条件の1つである。しかし、初期の射出段階では樹脂の粘度等の物性の影響や射出成形型の精度により均等に分配されない場合があり、若干のバックフローにより調整される場合があり、一方、過度のバックフローはその樹脂の履歴を残したりすることがあるので、これの発生を防止しなければならない。従って、ゲート22のくびれ部分を形成する図4、図5で示したゲート駒部材23の凸部23Cのゲート角度 α は、適度なバックフローの発生を妨げず、過度なバックフローの発生を防ぐ大きさに設定される。

【0032】

また、図4で示すプラスレンズの成形の場合には、プラスレンズの周縁部の厚さが小さく、周縁部が「ヒケ」によって形状精度に影響を受けやすいので、図4のゲート駒部材23Aによるゲート開口形状はマイナスレンズの成形の場合に比較してバックフローが発生しにくい形状になっていて、周縁部がバックフローの影響を受けずに形成されるようになっている。図5のマイナスレンズの成形の場

合に、ゲート駒部材 23B によるゲート開口形状をプラスレンズの成形の場合に比較してキャビティ 13 への樹脂の流入が容易となる形状にしているのは、ウェルドマークの発生防止の効果を上げるためである。

【0033】

【発明の効果】

本発明によれば、ゲート駒部材の交換によってゲートの開口形状を変更でき、各種レンズ毎に異なるゲートの適切な開口形状を小さな部品の交換によって調べることができるため、試験的生産を低コストで行える。また、眼鏡レンズのように中心部の厚さと周縁部の厚さの偏肉差があるレンズ形状になっていても、これの影響を受けずにレンズを高精度成形できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態に係る射出成型型の縦断面図である。

【図2】

図1の要部拡大図である。

【図3】

図2のIII-III線断面図である。

【図4】

高さ寸法の大きいゲート駒部材をゲートに配置した場合を示すゲート周辺の断面図である。

【図5】

高さ寸法の小さいゲート駒部材をゲートに配置した場合を示す図4と同様の図である。

【図6】

切欠部が形成されたゲート形成部材を使用した場合を示す図4、図5と同様の図である。

【符号の説明】

- 1 固定型である下型
- 2 可動型である上型

特平 8-006407

5, 10, 10' ゲート形成部材であるインサートガイド

11, 12 インサート

13 眼鏡レンズ成形用キャビティ

22 ゲート

23 ゲート駒部材

25 切欠部

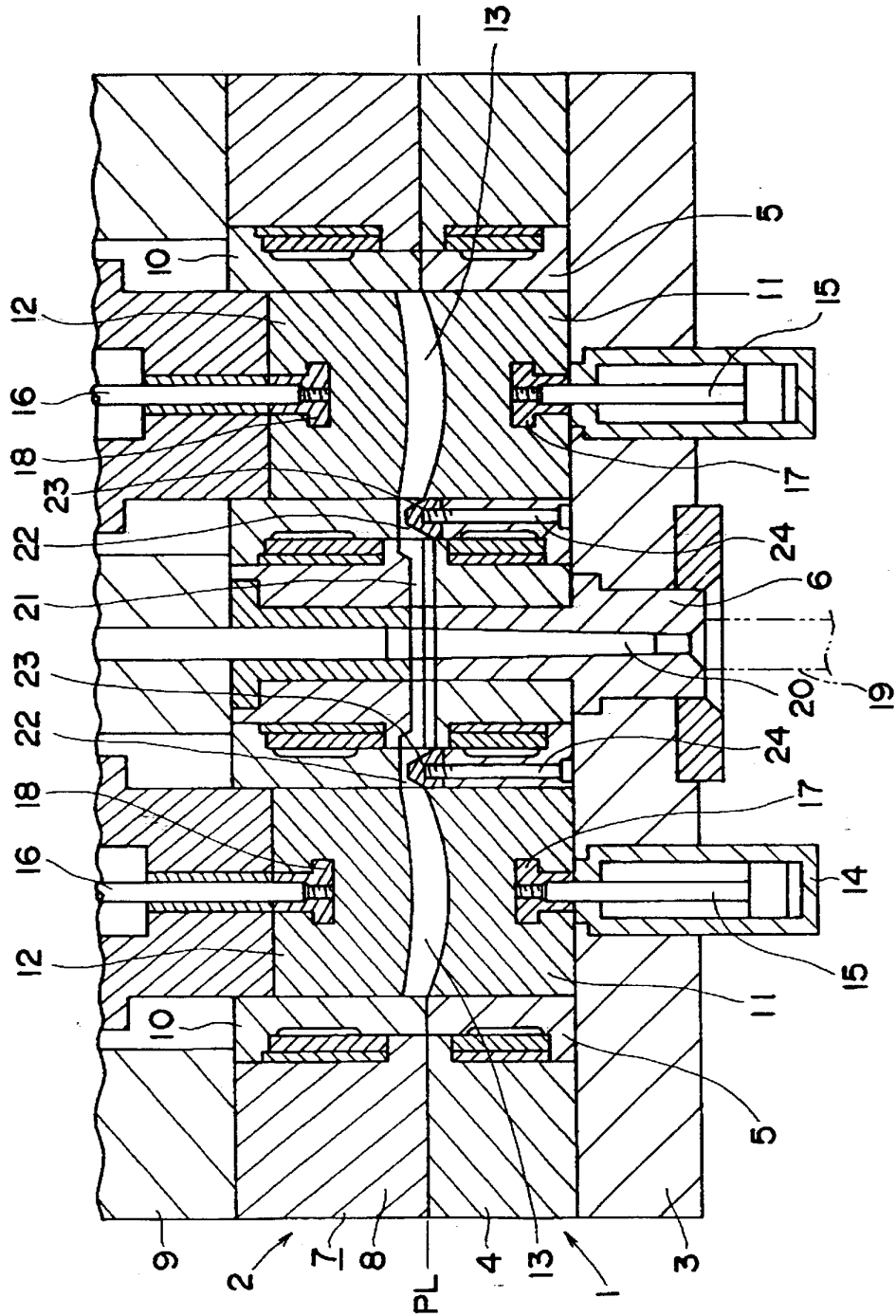
PL パーティングライン

H1, H2 高さ寸法

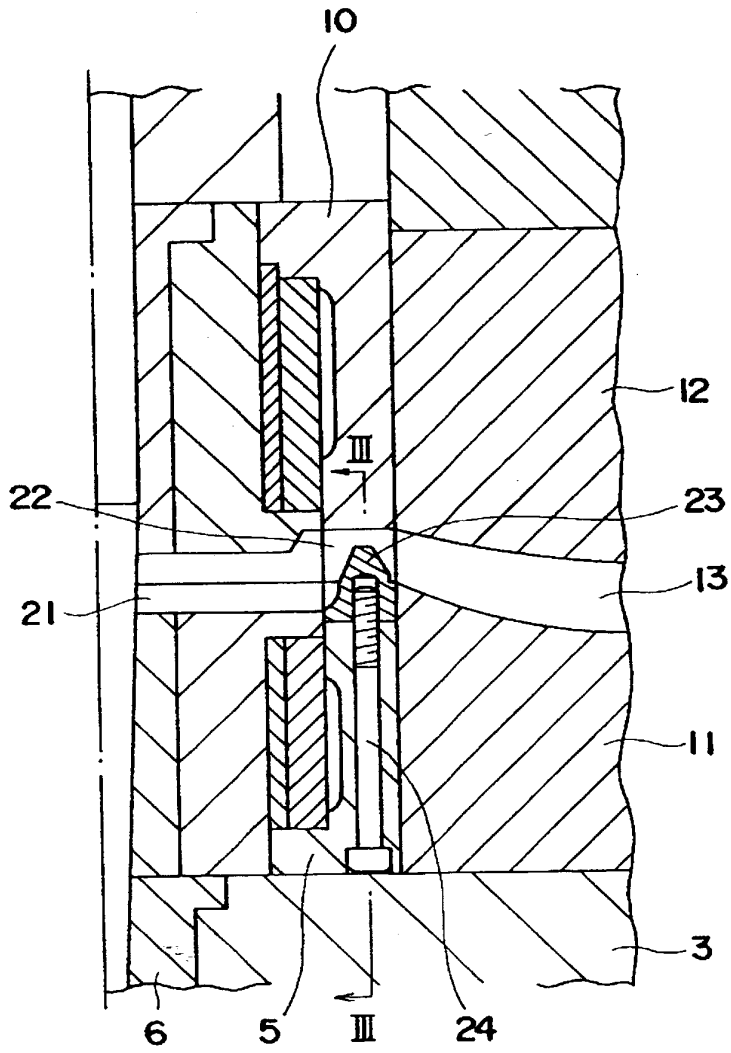
S 隙間

【書類名】 図面

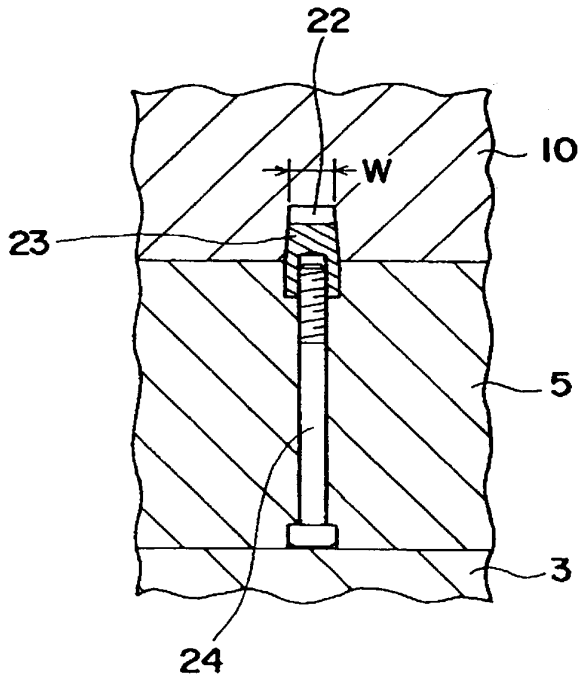
【図 1】



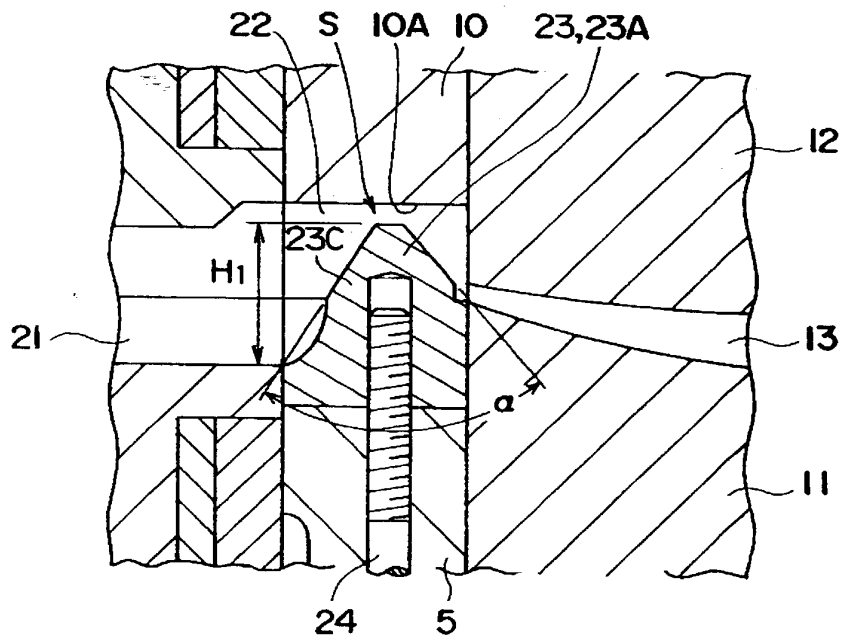
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 中心部の厚さと周縁部の厚さの偏肉差を含むレンズ形状の影響を受けずに高精度レンズを成形できるようにする。

【解決手段】 インサート11, 12の間に形成された眼鏡レンズ成形用キャビティ13の周縁部に臨んで開口するゲート22にゲート駒部材23を配置する。ゲート駒部材23として予め高さ寸法が異なる複数個のものを用意し、ボルト24で交換自在に取り付ける。試験的生産時に、ゲート駒部材23の交換によって所定の高精度で眼鏡レンズを成形できるゲート22の開口形状を各種レンズ毎に調べ、ゲート駒部材23の交換で異なるゲート開口形状を得る。

【選択図】 図2

特平 8-006407

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000113263
【住所又は居所】 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
【氏名又は名称】 ホーヤ株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100079083
【住所又は居所】 東京都杉並区荻窪5丁目26番13号 荻窪TMビ
ル 3F 木下特許商標事務所
【氏名又は名称】 木下 實三

【選任した代理人】

【識別番号】 100094075
【住所又は居所】 東京都杉並区荻窪5丁目26番13号 荻窪TMビ
ル 3F 木下特許商標事務所
【氏名又は名称】 中山 寛二

【選任した代理人】

【識別番号】 100095212
【住所又は居所】 東京都杉並区荻窪5丁目26番13号 荻窪TMビ
ル 3F 木下特許商標事務所
【氏名又は名称】 安藤 武

特平 8-006407

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000113263]

1. 変更年月日	1990年 8月16日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区中落合2丁目7番5号
氏 名	ホーヤ株式会社